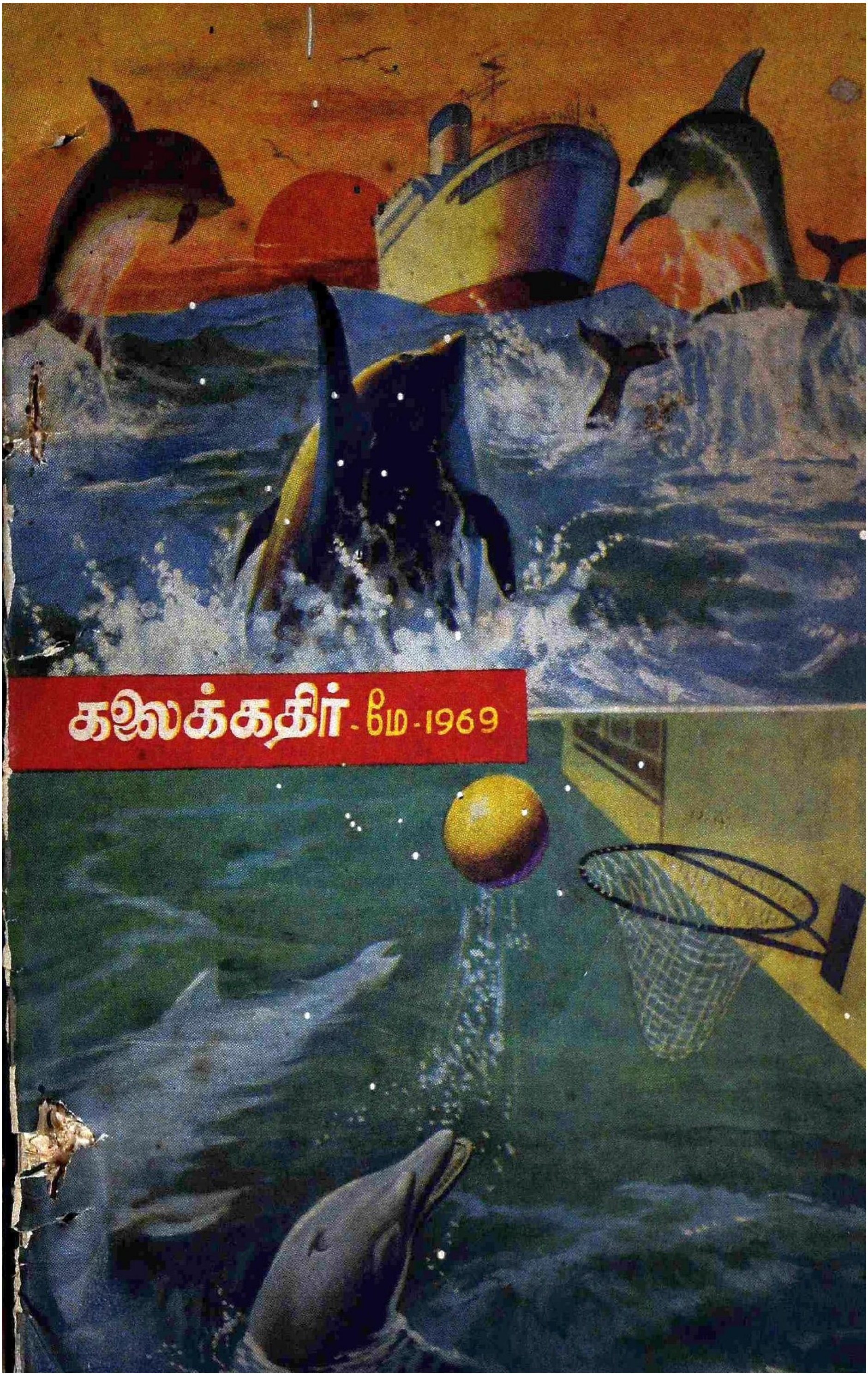

கலைக்கதிர் - மே - 1969

எம் புதிய வெளியீடுகள்

கல்வியும் மனித சாதன வளர்ச்சியும்

ஆசிரியர்: **வி. கே. ஆர். வி. ராவ்.**

தமிழாக்கம்: **திருமதி ரத்ஞ் நாராயணசாமி**, எம். ஏ.
திரு. தி. சி. மோகன், எம். ஏ., எம். லிட்.,

- பொருளாதார வளர்ச்சிக்கு மிக இன்றியமையாததாகிய மனித சாதன வளர்ச்சிக்குரிய வழிவகைகளை இந்நூல் தெளிவாக விளக்குகிறது.
- பொருளாதார வல்லுநரும் தற்போது போக்குவரத்துக் கப்பல் துறை அமைச்சருமாகிய திரு. வி. கே. ஆர். வி. ராவ் அவர்களின் ஆழ்ந்த பொருளாதாரப் புலமையில் உருவாகிய உயரிய நூல்.

விலை ரூ. 12-50 அஞ்சல் செலவு ரூ. 1-00

சிந்தனை மலர்கள்

ஆசிரியர்: **திரு. நெ. து. சுந்தரவடிவேலு**, M.A., L.T.,

உயர்ந்த வாழ்க்கை உண்மைகளையும், நீதிகளையும் மிகச் சுவையாக-தெளிவாக- தக்க சான்றுகளோடு- இனிய எளிய தமிழில் விளக்கும் 16 கட்டுரைகள் கொண்ட சீரிய நூல்.

விலை ரூ. 2-25

அஞ்சல் செலவு ரூ. 0-35

பதிவு அஞ்சலில் பெற விரும்புவோர் அஞ்சல் செலவோடு 70 காசுகள் சேர்த்து அனுப்புதல் வேண்டும்.

கலைக்கதிர், அவிநாசி நெடுவழி, கோவை-18.

தி குமரன் மில்ஸ்
லிமிடெட்

பீளமேடு போஸ்ட் — கோயமுத்தூர்-4

மில்ஸ்: நரசிம்மநாயக்கன்பாளையம்

இயங்கும் கதிர்கள் : 26,580

நாங்கள் தயாரிப்பவை:

- 40s (Nf. 33.9) இந்தியன்
- 44s (Nf. 37.2) ,,
- 60s (Nf. 50.8) ,,
- 80s (Nf. 67.8) அந்நியப் பஞ்சு
- 100s (Nf 84.7) ,,

ஷை நூல்கள் கோன்களிலும் கிடைக்கும்.

Managing Agents:

Messrs PSG VENKATASWAMY NAIDU & CO.

தந்தி: 'குமரன்' ● டெலிபோன்: மில்ஸ்: 23296 ● ஆபீஸ்: 22933

The Pioneer Textiles

RANGASWAMI NAGAR
VEDAPATTI

卐

WORKS:
VEDAPATTI
Phone: 26155

卐

OFFICE:
PEELAMEDU
Grams: "FARMTEX" Coimbatore
Phone: 24144

卐

Spindles: 12,312

卐

Manufacturers of:

Nf. 60 & Nf. 80 Cotton Yarn

卐

A Leading House in the Line in South India

கலைக்கதி

மலர் 21 மே - 1969 இதழ் 5

டால்ஃபின் [அட்டைப்படம்] - - - - - - - - - 2
திரு. ஆர். இராமசாமி

காற்றடைத்த பையடா - - - - - - - - - - - 7
திரு. மு. கலியபெருமாள்

சீன - சோவியத் எல்லைப் பூசல் - - - - - - - 10
திரு. கோ. கலியமூர்த்தி

திங்களில் இறங்குவது எப்படி? - - - - - - 13
திரு. கே. எஸ். மகாதேவன்

பெற்றோர்களும் குழந்தைகளும் - - - - - - - 17
டாக்டர் தா. ஏ. சண்முகம்

நிறை படம் - - - - - - - - - - - - - - 22
டாக்டர் அ. சண்முகசுந்தரம் - திரு. ஜி. குருசாமி

கடல் நீரிலிருந்து உப்பை அகற்றல் - - - - - - 28
திரு. பெ. நா. அப்புஸ்வாமி

இளைஞர் அறிவியல் அரங்கம் - - - - - - - - 33
'சம்பு'

இன்றைய அறிவியல் - - - - - - - - - - 37

உரைக்கல் உய்ந்தனன் [நற்றிணை இன்பம்] - - 40
டாக்டர் தா. ஏ. ஞானமூர்த்தி

சூரியனிலிருந்து சக்தி - - - - - - - - - - 44
திரு. ஜி. எஸ். பாலகிருஷ்ணன்

தொழில் துணுக்குகள் - - - - - - - - - 47
திரு. அ. இராம்கோபால்

அறிவியல் வினா விடை - - - - - - - - - 50

நிலவுக்கப்பால் - - - - - - - - - - - - 54
திரு. எஸ். இலக்குமிகாந்தன்

காந்தியடிகள் கடிதம் - - - - - - - - - 56
'நஜன்'

முதிரமலைச் செல்வி [தொடர் கதை] - - - - 57
திரு. அறிவடிவன்

அமரர் பண்டிதமணி அருளம்பலவனார் - - - - 65
ஆனந்தஸ்ரீ

சுதந்திர பாரதம் - - - - - - - - - - - - 67
திரு. எஸ். நடராஜன்

ஏட்டுலகம், செய்திகள் - - - - - - - - - 71

கலைக்கதிர் இதழில் வெளியிடும் கட்டுரை, கதை முதலியவற்றின் கருத்துகட்கு, அவற்றை எழுதிய ஆசிரியர்களே பொறுப்புடையவர்கள்.

ஆசிரியர்: ஜி. ஆர். தாமோதரன்

விலை

டால்ஃபின்

திரு. ஆர். இராமசாமி, எம். எஸ்சி.

டால்ஃபின் ஒரு விந்தையான உயிரினம். இது கடல் வாழ் பிராணி; திமிங்கில (whale) இனத்தைச் சார்ந்தது. கடலில் பயணம் செய்யும் கப்பலை ஒட்டி, டால்ஃபின் காணப்படுவது ஒரு நல்ல சகுனமாக இன்றும் கருதப் படுகிறது. இவ்வாறு டால்ஃபினைக் கண்டு செல்லும்பொழுது நல்ல வெப்பதட்பநிலையும், சாதகமான காற்றோட்டமும் கிட்டிக் கப்பற் பயணம் பாதுகாப்பானதாக அமையும் என்று கருதப்படுகிறது. இதற்கு அடிப்படை, இந்தப் பிராணியின் உள்ளங்கவரும் பழக்க வழக்கங்களும் மனிதனோடு அன்புடன் பகுத்தறிவு தொணிக்கப் பழகும் தன்மையுமாக இருக்கலாம்.

டால்ஃபின் பலவகைப்படும். இவற்றில் பெரும்பாலானவை மனிதனுக்கு எவ்விதத் தீங்கும் செய்யாதவை. மாறாக, மனிதரோடு நண்பர்களைப் போன்று பழகி உள்ளக் களிப்பு ஊட்டக் கூடியவை. டால்ஃபின் வகையில் 'உயிர்வாங்கித் திமிங்கலம்' (killer whale) எனப்படுவதுதான் மிகவும் பயங்கரமானது. இதன் பெயரை ஒட்டி, உயிர்ப்பலி கொள்வதில் இதற்கு ஈடு இணையில்லை. டால்ஃபின்கள் திமிங்கல உருவில் நடுத்தரத்திற்கும் குறைந்த பருமனே உடையன. பெரும்பாலான டால்ஃபின்களின் வாய் நீண்டு பறவைகளின் அலகுகள் போன்று தோற்றமளிக்கும். இரு தாடைகளிலும் நெருங்கிப் பூட்டிய பற்கள் ஏராளமாக உள்ளன. இத்தகைய அடர்ந்த பல் வரிசைகளுக்குள் சிக்கிய உணவு தப்பி வெளியேற முடியாது. டால்ஃபின் முக்கிய உணவு மீன்களாகும். இவை திறந்த கடல்கள் அனைத்திலும் வாழ்கின்றன. கடலில் கலக்கும் ஆறுகள் வழியே இவை நீந்தி வந்து தூய நீரிலும் வாழ்கின்றன.

வரலாறு:

டால்ஃபின்கள் பழங்காலத்திலிருந்தே புகழ்பெற்ற உயிரினமாக விளங்குகின்றன. இவை விவிலிய நூல்களிலும் இடம் பெற்றுள்ளன. மக்கள் மரபு ஆராய்ச்சி நூலில் இவற்றின் தோற்ற வரலாறு காணப்படுகிறது. எகிப்துக்கும் இஸ்ரேலுக்கும் இடையே போர் மூண்ட காலத்தில் (இன்றைய போர் அன்று) இஸ்ரேலியரைத் துரத்திச் சென்ற எகிப்துப் படை வீரர்கள் எண்ணற்றோர் செங்கடலில் மூழ்கி மாண்டனர். அவர்க

ளுடைய கொடுமையை இறைவனும் பொறுக்க முடியவில்லை; கடலில் மூழ்கி அவர்கள் மாண்டது போதாதென்று அவர்களை டால்ஃபின் இனமாக மாற்றி உலகக் கடல்களிலெல்லாம் பறந்து திரிய விட்டு விட்டான்! அதனாலேயே கடல்வாழ் உயிரினங்களின் பண்புகளி லிருந்து டால்ஃபின்களின் பண்பு தனித்து நிற்கிறது. மீன்களெல்லாம் நீருக்கு அடியிலேயே தங்கி நீரில் கரைந்திருக்கும் காற்றைச் சுவாசித்து வாழும் பொழுது டால்ஃபின்கள் மட்டும் அவ்வப்போது நீர்ப்பரப்பிற்கு வந்து சுவாசித்துச் செல்கின்றன. இவற்றின் தனிப்பட்ட பழக்க வழக்கங்களைக் காணுமிடத்து இவற்றின் படைப்பு வரலாற்றை நம்பாதவரும் நம்பவேண்டிய நிலை ஏற்படுகிறது.

இலக்கியக் கதைகள்

பழங்கால இலக்கியங்களில் டால்ஃபின்பற்றிய கதைகள் ஏராளமாக உள்ளன. ரோமன் எழுத்தாளரான பிளினி (pliny) என்பவர் எழுதியுள்ள ஒரு கதை உள்ளத்தைக் கொள்ளை கொள்வதாகும். ஏழைச் சிறுவன் ஒருவன். அவன் பள்ளிக்குச் செல்லும் பொழுது கடற்கரையில் வந்து டால்ஃபினைக் குறியொலி எழுப்பி அழைப்பான். அப்பொழுது டால்ஃபின் கடலின் அடியில் எங்கு இருந்தாலும் பையனின் குரல் ஒலியைக் கேட்டு மேலே ஓடி வரும். பையன் கொண்டு வந்த தின்பண்டங்களைத் தின்று விட்டு அவனைத் தன் முதுகின் மேல் ஏற்றிக் கொள்ளும். அதன் முதுகில் உள்ள கூரிய செதில்களை எல்லாம் உள்ளிழுத்துப் பையனுக்குத் தன் முதுகை மெத்தை போன்று ஆக்கிக் கொடுக்கும். பின்னர் கடல் வழியே அவனைச் சுமந்து சென்று பள்ளியில் சேர்க்கும். இதேபோல் மாலையில் அவனை வீடு கொண்டு சேர்க்கும்.

கிரேக்க நாணயங்களில் கடல் தெய்வம் (Neptune) டால்ஃபின் மீது அமர்ந்திருப்பது போன்று பொறிக்கப்பட்டுள்ளது. மேற்கூறிய கதைக்கு இது அடிப்படையாக இருக்கலாம். அப்படியானால் டால்ஃபின், தெய்வத்தின் வாகனமாகப் பொறிக்கப்பட்டதற்கு அடிப்படை என்னவாக இருக்கும்? டால்ஃபின் இயற்கையில் மனிதர்களோடு நெருங்கிப் பழகி அவர்களுடன் விளையாடி மகிழ்வூட்டும் ஒரு பிராணியாக இருந்திருக்கவேண்டும் என்பது தான் இதன் அடிப்படை என்று தெரிகிறது அல்லவா?

டால்ஃபின்களைப் பழக்கலாம்

புளோரிடாவி லுள்ள மெரைன் லாந்தில் (Marineland) டால்ஃபினை விளையாடப் பழக்குவதில் வெற்றி கண்டுள்ளனர். புட்டிமூக்கு டால்ஃபின் (bottle nosed dolphin) ஒன்று கடலில் வீசியெறியும் பொருள்களை எடுத்து வந்து கரையில் தரப் பழகியது. இவ்வாறு விளையாட்டுப் பழக்கும்பொழுது டால்ஃபின்கள் அதில் மிகுந்த அக்கறையோடு ஈடுபடுகின்றன. அதில் அவை இன்பம் காண்கின்றன. கடற்கழி மடைகளில் ஒரு பலகையை நீரில் மிதக்கவிட்டு அதன்மீது நாம் ஏறி அமர்ந்து கொண்டால் மிக உற்சாகத்தோடு டால்ஃபின், பலகையைத் தள்ளி

விளையாடிக் களிப்பூட்டுகிறது. நீர்ப்பரப்பிற்கு மேலே 3 அடி உயரத்தில் ஒரு வளையத்தைப் பிடித்து ஒரு குறியொலி எழுப்பினல் டால்ஃபின் நீருக்கு மேலே எழுந்து வளையத்தினூடே பாய்ந்து செல்கிறது. வளையத்தில் இலேசான காகிதத்தை ஒட்டி அடைத்துப் பிடித்தாலும் அது காகிதத்தைத் துளைத்துப் பாய்ந்து செல்கின்றது. இவ்வாறு பாய்ந்த பின்னர் அதற்கு ஏதாவது மீன் போன்ற உணவுப்பொருள் தருவதாக இருப்பின் அப்பொழுது அதன் உற்சாகம் அளவு கடந்து விடுகிறது. வளையத்தினூடே மீண்டும் மீண்டும் பாய்ந்துவிட்டு உணவு தேடி நம்மை நோக்கி ஓடி வருகிறது. டால்ஃபின்கள் மனிதர்களோடு சேர்ந்து பல வகை விளையாட்டுக்கள் விளையாடுகின்றன. அட்டைப்படத்தில் ஒரு டால்ஃபின் கூடைப்பந்து விளையாடுவதைக் காணலாம். கடலில் செல்லும் கப்பல்களைக் கண்டால் இவற்றிற்கு மிகுந்த உற்சாகம் ஏற்பட்டு விடுகிறது. கப்பலின் இருபுறங்களிலும் சூழ்ந்து கொண்டு நீருக்கு மேலே தாவித் தாவி விளையாடிக் களிக்கின்றன. இவை கடலினுள் பல வகையான ஒலிகளை எழுப்புகின்றன. உறுமல் ஒலி, கீச்சொலி, விசில் ஒலி, தாடையை அழுத்திக் கைதட்டுவது போன்ற ஒலி என ஒலிகள் பலவகைப்படுகின்றன. ஒரு முறை குட்டி டால்ஃபின் ஒன்றை அதன் தாய் டால்ஃபினிடமிருந்து பிரித்து வைத்தபொழுது குட்டி டால்ஃபின் விசில் அடித்தது. கடலில் வெகு தொலைவில் நீருக்குள் இருந்த தாய் டால்ஃபின் இதைக் கேட்டு எதிர் விசில் அடித்துக் குட்டிக்குப் பதில் அளித்தது. இவற்றையெல்லாம் பார்க்கும்பொழுது டால்ஃபினை விலங்கொடு விலங்காய் வைத்து எண்ணுவது எங்ஙனம்?

சாதாரண டால்ஃபின்

(Common Dolphin)

டால்ஃபின் இனத்திலேயே இவை அழகானவை; சுறு சுறுப்பானவை; இனிய பழக்கமுள்ளவை. இவை வெப்பமான கடற்பகுதிகளில் வாழ்கின்றன. அட்லாண்டிக் கடலின் வழிக் கப்பலில் செல்லுங்கால் இவற்றைப் பெருமளவில் காணலாம். மிக அழகாக, துளியும் சிரமங் காட்டாமல் நீர்ப்பரப்புக்கு மேலே வில்போன்று துள்ளிக் குதித்துக் கப்பலுக்கு முன்னல் கடுகிச் செல்லும் டால்ஃபின் காட்சியைக் காணக் கண் கோடி வேண்டும்! இவை சுமார் 30 கடல் மைல் (knot) வேகத்தில் பாய்ந்து செல்கின்றன. (ஒரு கடல் மைல் என்பது 6080 அடி).

சாதாரண டால்ஃபினுக்குச் சுமார் 6 அங்குல நீளமுள்ள கூர்மையான மூக்கு நெற்றியிலிருந்து துருத்தி நிற்கிறது. இதன் கண்களைச் சுற்றியும் கருமையான வளையம் அமைந்து உள்ளது. இதைப் பார்க்கும்பொழுது டால்ஃபின் கண்ணுடி அணிந்து இருப்பது போலத் தோன்றும். இது சுமார் 7 அடி நீளம் இருக்கும். இதன் உடலினுள் தோலை ஒட்டினற் போல் தடித்த கொழுப்புப் படலம் உண்டு. அதனுல் இதன் உடல் எப்பொழுதும் வெதுவெதுப்பாக இருக்கும். இதற்கு ஏராளமான பற்கள் உள்ளன.

இதன் ஒவ்வொரு தாடையிலும் சுமார் நூறு பற்கள்கூட இருப்ப துண்டு. இவை இணைந்து பிணைந்து அமைந்துள்ளன. இவை விசில் அடித்துத் தம் இன டால்ஃபின் களுக்குச் சைகைகள் அனுப்பு கின்றன.

டால்ஃபின் பாலூட்டி இனம் ஆகும் (mammal). சாதாரண டால்ஃபின் ஒரு முறையில் ஒரு குட்டி போடுகிறது. கருவுற்றுப் பதினொன்று அல்லது பன்னி ரண்டு மாதங்கள் ஆனபின் குட்டி பிறக்கிறது. டால்ஃபின் குட்டி பிறக்கச் சுமார் 35 நிமிடங் கள் ஆகின்றன. ஆனால் அது உலக வாழ்வில் மிக விரைவாகத் தனித்துப் பங்கு கொண்டு விடு கிறது. குட்டி பிறந்தவுடனே சுவாசிக்க வேண்டும். அதனால் அது பிறந்த மறுவினாடியே நீர் மட்டத்திற்கு வந்தாக வேண்டும். இதற்குத் தாய் டால்ஃபின் குட்டிக்கு அடியில் உடலைக் கொடுத்துக் குட்டியைக் கடலின் நீர் மட்டத்திற்குக் கொண்டு வருகிறது. குட்டி, பிறந்த அரை மணி நேரத்திற்குள் பால் ஊட்ட வேண்டும். இது தண்ணீர்க்கு அடியிலேயே தாய்ப்பால் அருந்து கிறது. சாதாரணமாக டால்ஃ பின் குட்டி பாலை உறிஞ்சிக் குடிப்பதில்லை; மாறாகத் தாய் தன் முலையிலிருந்து பாலைச் செலுத்துகிறது (injects).

வெள்ளை டால்ஃபின்

பொதுவாக டால்ஃபின்கள் கடல்வாழ் உயிரினங்களைத் தின்று வாழ்கின்றன. ஆனால் வெள்ளை டால்ஃபின் வகையில் ஓரினம் மாமிசம் உண்ணுவதில்லை. ஆப் பிரிக்காவில் உள்ள கேமரூன் ஆற்றில் (Camaroon River) காணப் பட்ட ஒரு வெள்ளை டால்ஃபின் வயிற்றில் வெறும் இலைதழைகள் மட்டுமே இருந்தன. இவ்வகை டால்ஃபின்களைப்பற்றி மாறு பட்ட கதைகள் உள்ளன. சீனு வில் இது கெட்ட சகுனத்தின் சின்னமாகக் கருதப்படுகிறது. ஆனால் தென் அமெரிக்க மக்கள் இவற்றைப் புனிதமானவையாகக் கொள்கின்றனர். கடலில் மூழ்கி விடுவோரைக் கரை சேர்க்கும் தெய்வமாக இவற்றை வழிபடு கின்றனர்.

பலவகை டால்ஃபின்கள்

உருவம், நிறம், உணவு, பழக்க வழக்கம் ஆகியவற்றின் அடிப் படையில் டால்ஃபின்கள் பல வகைப்படும். புட்டிமூக்கு டால்ஃபின் வெப்பமான கடற்பகுதிகளில் வாழ் கிறது. இது 10 முதல் 12 அடி வரை நீளம் உள்ளது. இவ்வகை டால்ஃபின்கள் கூட்டம் கூட்ட மாகச் செல்கின்றன. சில வேளை களில் நூற்றுக் கணக்கானவை ஒரே கூட்டமாகச் செல்கின்றன. வெள்ளை மூக்கு (white beaked) டால்ஃபின் மற்றொரு வகை யாகும். இவை ஆழமான கடற் பகுதிகளில் வாழ்கின்றன. கடல் வாழ் உயிரினங்கள் அனைத்திலும் தனிமையை வெறுத்துப் பெரும் பெருங் கூட்டமாகச் சேர்ந்து வாழ்பவை இவைதான். ஆயிரக் கணக்கான வெள்ளை மூக்கு டால் ஃபின் கூட்டங்களை மிகச் சாதா ரணமாகக் காணலாம். நீர்ப் பீச்சு (water squirting) டால்ஃபின் இன்னொரு வகை. இது தன் வாயிலிருந்து மேல்நோக்கியும்

பக்கவாட்டிலும் நீரைப் பீச்சியடித்துக் கொண்டு இருக்கும். இது விளையாட்டா அல்லது உடற்கூறுபால் பட்டதா என்பது தெரியவில்லை. இவை இர்ராவதி டால்ஃபின் (Irrawaddy dolphin) என்றும் அழைக்கப்படுகின்றன. இவை ஏழு அல்லது எட்டு அடி நீளம் உள்ளன. பர்மாக் கடற்பகுதியில் காணப்படுகின்றன. மீனவர்கள் கடலில் வலை வீசும் பொழுது இந்த டால்ஃபின்கள் மீன்களை விரட்டியடித்து வலையில் தள்ளுவதாக நம்பப்படுகிறது. தூய நீரில், அதாவது ஆற்றுநீரில் வாழும் டால்ஃபின் வகைகளும் உள்ளன. இவை தென் ஆசியா, தென் அமெரிக்க ஆறுகளில் காணப்படுகின்றன. ஆனால் இவை நாளுக்குநாள் அருகி வருகின்றன. இவற்றின் உடல் அமைப்பு கடல் வாழ் டால்ஃபின்களின் உடல் அமைப்பிலிருந்து சற்று மாறுபட்டுள்ளது. இவற்றில் முக்கியமான வகைக்கு கங்கை நதி டால்ஃபின் (Ganges river dolphin) என்று பெயர். இவை எழுப்பும் ஒலியின் அடிப்படையில் இவற்றிற்குப் பெயரிடப்படுகிறது. இந்தியர் இதற்கு 'சூசூ' (Susu) எனப் பெயரிட்டுள்ளனர். இவை பெரும்பாலும் கண் பார்வையற்றவை. பாவம்! இவை கங்கை, சிந்து நதிகளில் மூழ்கி அடிச் சேற்றில் மூக்கை நுழைத்துத் தேடிச் சேற்றில் வாழும் மீன் போன்ற உயிர்களைப் பற்றித் தின்று உயிர்வாழ்கின்றன. வெள்ளைக்கொடி டால்ஃபின் என்பது ஆற்றில் வாழும் மற்றொரு வகையாகும். இது சீனாவில் உள்ள துங்திங் (Tung Ting) எனப்படும் நல்ல தண்ணீர் ஏரியில் வாழ்கிறது. இதன் உடலில் உள்ள நீந்து துடுப்பு (fin) நீருக்கு மேலே எழும்போது பார்ப்பதற்கு வெள்ளைக் கொடி (flag) போன்று காணப்படுவதால் இதற்கு இப்பெயர் ஏற்பட்டது. துங்திங் ஏரியில் நெடுங்காலத்திற்கு முன்னர் ஓர் அரசிளங்குமரி மூழ்கி மாண்டுவிட்டதாகவும் அவள் டால்ஃபினாகத் தோன்றி வாழ்வதாகவும் சீனர் கருதுகின்றனர். அதனால் சீனர் டால்ஃபினைக் கொல்லுவதில்லை. டால்ஃபின் தானாக இறந்து விட்டாலோ அல்லது தவறுதலாகக் கொல்லப்பட்டுவிட்டாலோ அதன் கொழுப்பை எடுத்து எண்ணெய் காய்ச்சிப் பலவகை நோய்களுக்கு மருந்தாகப் பயன்படுத்துகிறார்கள்.

டால்ஃபின் இனத்தின் விலங்கியல் நுணுக்கம் சுவையானதோ இல்லையோ அதன் பொது வாழ்வு முறை சுவையானது. கடலில் அது காட்டும் எழில் நீச்சல், நளினமான பாய்ச்சல் முதலியனவும், பெரியவர்களோடும் குழந்தைகளோடும் உற்ற நண்பராய்ப் பழகும் பாங்கும், கற்றுக் கொடுப்பதை உற்சாகத்துடன் கற்றுத் தேர்வதில் காட்டும் அக்கறையும், எங்கும் கடல் சூழத் தன்னந்தனியாய் ஏங்கிச் செல்லும் கப்பலைச் சூழ்ந்து விளையாடித் தனிமையின் வெறுமை நீக்கிக் களிப்பூட்டும் பான்மையும் இவை போன்ற இன்னபிற செயல்களும் நம் உள்ளத்தை ஈர்க்க வல்லன.

காற்றடைத்த பையடா!

திரு. மு. கலியபெருமாள்
எம். எஸ்சி

> ''காயமே இது பொய்யடா-வெறும்
> காற்றடைத்த பையடா
> மாயனுர் குயவன் செய்த
> மண்ணுப் பாண்டம் ஓடடா''

எத்தனையோ ஆண்டுகளுக்கு முன்னர் பட்டினத்தடிகளால் பாடப்பட்ட பாடல் இது. அவர் பாடியபோது இந்தப் பாட்டிற்கு அந்தக் காலத்து மக்கள் என்ன விளக்கம் கண்டார்களோ, எப்படி இதைப் புரிந்து கொண்டார்களோ, நாம் அறியோம். ஆனல், அந்தக் காலத்து மக்களைவிட அறிவியல் வளர்ச்சியில் வியத்தகு முன்னேற்றம் கண்டுள்ள இந்தக் காலத்து மக்கள் இந்தப் பாட்டின் பொருளை, கருத்தினை நன்ருகப் புரிந்து கொள்ள முடிகிறது.

இவ்வுலக வாழ்க்கையின் நிலையாமையை உணர்ந்த அப் பெரியார், ''நம் வாழ்க்கைக்குக் கொள் கலனக இலங்கும் இவ்வுடல் பொய்யானது; யாரோ ஒரு மாயக் குயவனுல் செய்யப்பட்டது; அவன் யார் என்பதும் தெரியாது; இந்த உடல் மண்ணுல் ஆகிய ஓடு; இதில் காற்று அடைக்கப்பட்டிருக்கிறது'' என்று கூறுகிருர். இப்படிப்பட்ட அரிய கருத்தினை அந்தக் காலத்திலேயே அப் பெரியார் எப்படிப் பாடினர், எந்த ஆய்வுக் கூடத்தில் இந்தப் பேருண்மையைக் கண்டுபிடித்தார் என்பதனை நாம் காணல் அரிது. எனினும், அந்த ஆராய்ச்சியை விட அந்தப் பெரியாரின் கூற்றிலே பொதிந்துள்ள அறிவியற் பேருண்மையினை, கருத்துச் செறிவினை, எண்ணத்தெளிவினை, அறிவு விளக்கத்தைக் காண்பதே இச்சிறு கட்டுரையின் நோக்கம் ஆகும்.

உடலுறுப்பும் உயிரணுவும்

உலகத்தில் வாழும் உயிர்களுள் மனிதப்பிறவி உயர்ந்தது, சிறந்தது என்பது அறிஞர் பெருமக்களது ஒருமித்த கருத்து. இதனைத்தான் ''அரிது, அரிது மானிடராய்ப் பிறத்தல் அரிது'' என்ருர் ஔவையார். அரிதின் முயன்று பெற்ற நமது உடல் தசை, எலும்பு, நரம்பு போன்ற பகுதிகளால் ஆக்கப்பட்டிருக்

கிறது. ஒவ்வொரு உறுப்பும் வெவ்வேறு வகையான தசை, எலும்பு, நரம்புப் பகுதிகளால் ஆனது; பல்வேறு வகையான உயிரணுத் தொகுதிகளால் ஆனது. இந்த உயிரணுத் தொகுதிகளும் (tissues) இடத்திற் கேற்பப் பலவகை உயிரணுக் களால் (cells) ஆக்கப்பட்டிருக் கின்றன.

நீரினுள் காற்று

நமது உடலில் 100-க்கு70பங்கு நீராகவும் (water), மற்ற 30 பங்கு திண்மப் பொருளாகவும் (solid) உள்ளன. அதாவது மனித உடலின் பெரும்பகுதி நீராக இருக்கிறது. அந்த நீரை மேலும் பகுத்தாராய்ந்தால் அதிலே ஹைட்ரஜன், ஆக்சிஜன் என்ற வாயுப்பொருள்கள் அடங்கியிருப்பது விளங்கும். இந்த ஆராய்ச்சியினுல், நமது உடலின் முக்கால் பகுதி காற்றுப் பொருளால் நிறைந்திருக்கிறது என்பதை அறிகிறோம். இதில் இருந்து நமது உடல் ஒரு காற் றடைத்த பை என்பது விளங்கு கிறது.

திண்மத்தினுள் காற்று

மேலும், மனித உடலிலுள்ள மற்ற 30 பங்குத் திண்மப்பொரு ளில் புரதங்கள் கார்போஹைடி ரேட்டுகள் கொழுப்புகள் நியூக் லிக் அமிலங்கள் தாதுப்பொருள் கள் உப்புக்கள் அடங்கியிருக்கின் றன. இந்தப்பொருள்கள் ஒவ் வொன்றையும் தனித்தனியாகப் பகுத்தாராய்ந்தால் இறுதியில் இவற்றில் ஹைட்ரஜன், ஆக் சிஜன், நைட்ரஜன் போன்ற காற்றுப் பொருள்களும், கந்தகம் மான்கனீசு பாஸ்பரம் போன்ற திண்மப் பொருள்களும் பதுங்கி யிருப்பதை அறியலாம்.

பகுதிப் பொருள்களின் ஆக்கக் கூறுகள்

புரதத்தில் கார்பன் கந்தகம் ஆகிய திண்மைப் பொருள்களும், நைட்ரஜன், ஹைட்ரஜன், ஆக் சிஜன் ஆகிய காற்றுப் பொருள் களும் உள்ளன. கொழுப்பு, கார்போஹைட்ரேட்டு ஆகிய வற்றில் கார்பன், ஹைட்ரஜன், ஆக்சிஜன் ஆகியவை உள்ளன. நியூக்லிக் அமிலத்திலும் கார்பன், பாஸ்பரம் ஆகிய திண்மப் பொருள்களும் நைட்ரஜன், ஆக் சிஜன் ஆகிய காற்றுப் பொருள் களும் உள்ளன. 'எலும்பில் கால் சியம், பாஸ்வரம், ஆக்சிஜன் ஆகியவை உள்ளன. மயிரில் செர்மேனியம், ஆர்சனிக், சோடி யம், புரோமின், தங்கம், துத்த நாகம், வெள்ளி, மான்கனீசு, செம்பு, செலினியம் ஆகியவை சிறு அளவில் உள்ளன.

குருதி

நமது உடலின் எடையில் 20-ல் 1-பங்கை இந்தக் குருதி எடுத்துக் கொள்கிறது. பார்வைக்கு நீர்மப் பொருளாகத் (liquid) தோன்றும் குருதியில் இருவகைப் பொருள்கள் அடங்கி யிருக்கின்றன. ஒன்று பிளாஸ்மா எனப்படும் நீர்மப் பொருள். மற்றது, சிவப்புக் குருதி அணுக் கள் வெள்ளைக் குருதி அணுக்கள் நிறைந்த திண்மப் பகுதி. குருதியில் 55-விழுக்காடு குருதி நீரும், 45 விழுக்காடு இந்த

உயிரணுக்களும் இருக்கின்றன. நீர்மப் பொருளாக இருக்கும் குருதிநீரை மேலும் பகுத்தாராய்வதால் அதில் 90 விழுக்காடு நீரும் 10 விழுக்காடு திண்மப் பொருள்களும் கரைந்திருப்பதை அறியலாம். குருதி நீரிலுள்ள நீரில் ஹைட்ரஜன், ஆக்சிஜன் என்ற காற்றுப்பொருள்கள் அடங்கி யிருக்கின்றன. குருதி நீரில் கரைந்திருக்கும் 10 விழுக்காடு திடப் பொருளில் சோடியம், பொட்டாசியம், கால்சியம் இவற்றின் குளோரைடுகளும், பாஸ்பேட்டுகளும், கார்பனேட்டுகளும் இருக்கின்றன. இவற்றோடு ஆல்பமின் (Albumin) என்ற புரதப் பொருள்களும், குளுகோசு அமினோ அமிலங்கள், கொழுப்புகள் என்ற பொருள்களும், ஆக்சிஜன், யூரியாவும், கரிய மிலவாயுவும், குருதி உறைவதற்குக் காரணமான பைப்ரினோசனும் (Fibrinogen), உறையாமல் இருப்பதற்குத் தேவையான புரோத்ராம்பின் (Prothrombin), ஹெபரின் (Heparin) போன்ற பொருள்களும் இருக்கின்றன. இவற்றையெல்லாம் மேலும் பகுத்தராய்ந்தால் முன்னே கூறியது போன்று இவை ஆக்சிஜன், நைட்ரஜன், ஹைட்ரஜன் போன்ற காற்றுப் பொருள்களாலும் சோடியம், பொட்டாசியம், கால்சியம், கார்பன் ஆகிய திடப் பொருள்களாலும் ஆக்கப் பட்டிருப்பது தெரியவரும்.

திடப்பொருளாக இருக்கும் சிவப்புக் குருதி அணுக்களில் ஹீமோகுளோபின் என்ற தனிப் புரதம் அடங்கியிருக்கிறது. புரதத்தில் ஆக்சிஜன், ஹைட்ரஜன், நைட்ரஜன் என்ற காற்றுப் பொருள்களும், கார்பன் கந்தகம் என்ற திண்மப்பொருள்களும் அடங்கி யிருப்பதைக் கண்டோம். இவற்றோடு ஹீமோகுளோபினில் சிறிதளவு இரும்பும் கலந்திருக்கிறது.

ஆய்வின் முடிவு

இப்படி உடலின் எந்தப் பகுதியை எடுத்துப் பிரித்துப் பகுத்தராய்ந்தாலும் இறுதியாக அதன் கடைசி நிலையில் ஹைட்ரஜன், ஆக்சிஜன், நைட்ரஜன் என்ற காற்றுப் பொருள்கள் மிகுதியாகவும் சோடியம், கால்சியம், பாஸ்வரம் போன்ற திண்மப் பொருள்கள் மிகச் சிறிய அளவிலும் அடங்கியிருப்பதைக் காண்கிறோம். இவற்றோடு நமது உடம்பில், துத்தநாகம், அலுமினியம், வெள்ளீயம், காரீயம், காட்மியம், லிதியம், யுரேனியம், ரேடியம் போன்ற 46 தனிமங்கள் இருக்கின்றன. இவை மிக மிகச் சிறிய அளவில் உள்ளன.

எனவே, இத்தகைய ஆராய்ச்சிகளிலிருந்து மனித உடலைக் காற்றடைத்த பை என்று சொல்வது எவ்வளவு பேருண்மை என்பதை அறிகிறோம். அதோடு இந்த உடல் காற்றடைத்த பை மட்டுமன்று. காற்றினாலேயே ஆக்கப் பட்ட பை என்பதையும் அறிகிறோம். இத்தகைய அரிய கருத்தினை அந்தக் காலத்திலேயே சொல்லிச் சென்ற தமிழ்ப் பெரியாரின் அறிவு நலத்தைக் கண்டு நம்மால் வியக்காமல் இருக்க முடியவில்லையல்லவா?

சீன - சோவியத் எல்லைப்பூசல்

கோ. கலியமூர்த்தி. எம். ஏ.

சீன-சோவியத் எல்லைப் பூசல் பற்றி இன்று உலக அரசியலில் மிகுதியாகப் பேசப்படுகிறது. கருத்து வேறுபாடுகளுடைய இவ்விரு கம்யூனிச நாடுகளுக்கிடையே எல்லைப் பூசல்கள் புதியன அல்ல என்றாலும் இப்பொழுது ஏற்பட்டுள்ள பூசல்கள் குறிப்பிடத் தக்கவை. இவ்வெல்லைப் போராட்டத்தின் தன்மையும் காரணங்களும்பற்றி நாமறியும் செய்திகளனைத்தும் முழுமையின்றியும் முரண்பாடாகவுமுள்ளன. இரு நாடுகளும் ஒன்றையொன்று குற்றஞ்சாட்டிக் கொள்ளுகின்றன. சீனு, சோவியத் நாட்டோடு நீண்ட எல்லையைக் கொண்டிருக்கிறது. இவ்வெல்லை நெடுகிலும் அவ்வப்பொழுது பூசல்கள் ஏற்பட்டு வந்திருக்கின்றன என்பது உண்மையாயினும் அண்மையில் சோவியத் நாட்டின் கீழ்க் கோடியில், சீனுவின் வடகிழக்கு எல்லையருகில் ஏற்பட்டுள்ள எல்லைப்போர் உலகின் கவனத்தை ஈர்த்துள்ளது. இச் சிக்கல்பற்றி ஆய்வதே இக்கட்டுரையின் நோக்கம்.

சீன—சோவியத் எல்லையும் எல்லைப் பூசலும்

சீனு, சோவியத் நாட்டையும் சேர்த்து பத்து நாடுகளோடு பொது எல்லைகளைக் கொண்டிருக்கிறது. (ஆப்கானிஸ்தானம், பாகிஸ்தான், இந்தியா, நேபாளம் வட வியட்நாம், வட கொரியா, லாவோஸ், மங்கோலியா முதலியன). இவைகளின் மொத்த நீளம் 9500 மைல்களாகும். இரஷ்யாவோடு அந்நாடு கொண்டுள்ள பொது எல்லையை இரண்டு பிரிவுகளாகப்பிரிக்கலாம். அவையாவன.

1. வெளி மங்கோலியாவுக்கு மேற்கே உள்ள எல்லைப்பகுதி
2. வெளி மங்கோலியாவுக்குக் கிழக்கே உள்ள எல்லைப் பகுதி.

முதல் பகுதி 2500 மைல் நீளமும் இரண்டாவது பகுதி 2700 மைல் நீளமும் கொண்டுள்ளது. வெளி மங்கோலியாவின் பாதுகாப்புப் பொறுப்பை இரஷ்யா ஏற்றிருப்பதால் அவ்வெல்லையையும் சேர்த்து இரஷ்ய-சீன எல்லை ஏறத்தாழ ஏழாயிரம் மைல்களுக்கு நீண்டு உள்ளது.

சென்போ (Chen Pao) தீவு நிகழ்ச்சிகள்

சென்போ என்று சீனராலும் டாமன்ஸ்கி (Damansky) என்று இரஷ்யராலும் அழைக்கப்படும் இத்தீவு பற்றிய சிக்கல்தான் இவ்வெல்லைப் போருக்கு உடனடிக் காரணமாகக் கூறப்படு

கிறது. மஞ்சூரிய — சைபீரிய எல்லையில் உள்ள உஸ்ஸரி (Ussuri) நதியில் அமைந்திருக்கும் இத் தீவினை இரஷ்யர்களும் சீனர்களும் உரிமை கொண்டாடுகின்றனர். முப்பதாண்டுகளுக்கு முன்பு மஞ் சூரியா ஜப்பானியரின் ஆதிக்கத் தின் கீழ் இருந்தபோது சைபீரி யாவிற்கும், மஞ்சூரியாவிற்கும் இடையே 1500 மைல்கள் பொது எல்லைகள் இருந்தன. இவ் வெல்லையில் உள்ள நதிகள் தீவு கள் பற்றிய உரிமைப் பிரச்சினை இன்னும் முடிவாதவில்லை என்பது உண்மை. அமர் (Amur) நதியும் உஸ்ஸரி நதியும் சந்திக்கும் இடத் தில் அமைந்துள்ள சென்போ தீவு மிகச் சிறு தீவு என்பதோடு அடர்ந்த காடுகள் இருப்பதனால் மிகச் சொற்பமான மக்கட் தொகையே கொண்டிருக்கிறது என்பதும் குறிப்பிடத்தக்கது. இச்சிறு தீவுபற்றி இவ்விரண்டு நாடுகளும் ஏன் இவ்வளவு அக் கறை கொள்ளுகின்றன என்ற கேள்வி எழுகிறது.

சென்போ நிகழ்ச்சியும் சோவியத் நாடும்

சோவியத் நாட்டின் மாபெரும் 'டிரான்ஸ் சைபீரியன்' (Trans siberian) இருப்புப்பாதை இத் தீவுக்கு அருகில் செல்லுகிறது. கிழக்கு ரஷ்யாவின் முக்கிய இரா ணுவ தளமான காபரோவ்ஸ்க் (Khabarovsk) என்ற நகரமும், விளாடிவாஸ்டாக் என்ற கப்பற் படைத் தளமும் இவ்விருப்புப் பாதையை நம்பியே இருக்கின் றன என்பது குறிப்பிடத்தக்கது. விளாடிவாஸ்டாக் என்ற சொல் லுக்கு 'கீழை நாட்டு வெற்றி' என்பது பொருள். இவ்வெல்லைப் போரைப் பற்றி உடனடியாக இரஷ்யா உலகிற்கு அறிவித்தது இப்பகுதியில் அது கொண்டிருக் கும் அக்கறையை நன்கு காட்டு கிறது. இச்சிக்கல் சோவியத் நாட்டின் படை நிலைகளில் மாற் றங்களை ஏற்படுத்தலாம். இது காறும் சோவியத் படைகள் மேற்கு, மத்திய, கிழக்கு எல்லைப் பகுதிகளில் 85: 6: 4 என்ற விகி தத்தில் இருந்து வந்தன. கிழக்குக் கோடியில் சிக்கல் முற்றுமானல் மேற்குப் பகுதியில் இரஷ்யாவின் பிடி சற்று இளகக்கூடும். இந் நிலையை சோவியத் நாடு விரும்பாது.

சென்போ நிகழ்ச்சியும் சீனவும்

சீனவும் இப்பகுதியில் மிக்க அக்கறை கொண்டுள்ளது. ஏனெ னில் இப்பகுதியில் உள்ள காடு களில்தான் சீனவின் மொத்த மரத்தொழிற்சாலைகளில் மூன்றில் ஒரு பகுதி அமைந்துள்ளன. மேலும் சமீபத்தில் இப்பகுதி களில் எண்ணெய்க் கிணறுகள் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளன. பல இரும்பு எஃகு மற்றும் காகிதத் தொழிற்சாலைகள் இங்கு அமைந் துள்ளன. இரஷ்யத் தூதரகத் திற்கு எதிரே இந்நிகழ்ச்சி குறித்து சீனர்கள் செய்த ஆர்ப் பாட்டங்கள் அவர்கள் இப்பகுதி யில் கொண்டுள்ள அக்கறையைக் காட்டுகின்றன. மாஸ்கோவில் மே மாதத்தில் நடக்க இருக்கும் உலகக் கம்யூனிஸ்டு மாநாட்டைக் கருத்திற்கொண்டு இந்நிகழ்ச்சி ஏற்பட்டு இருக்கலாம் என்று ஊகிக்க இடமுண்டு. இரஷ்யா வைக் குறை கூறுவதற்கு இந் நிகழ்ச்சியை அவர்கள் பயன் படுத்திக் கொள்ளலாம்.

சீன—சோவியத் கருத்து வேறுபாடுகள்

சீன — சோவியத் நாடுகளுக் கிடையே உள்ள கருத்து வேறு பாடுகளில் தேசிய உணர்ச்சியும் மார்க்சிய தத்துவமும் பிரிக்க முடியாது இணைந்துள்ளன. இரு நாடுகளுமே தங்களுக்கிடையே உள்ள தேசிய (National) வேறு பாடுகளை, கொள்கை வேறுபாடு களாக (Ideological) — சிறப்பாக எல்லைப் பூசல்களைத் — திரித்துக் கூறுகின்றன. சீனு, சோவியத் நாடு பேரரசாதிக்க வெறி கொண் டிருக்கிறது என்று கூற, இரஷ் யாவோ சீனு கம்யூனிசத் தத்து வத்தைவிட தன் தேசிய நலனைத் தான் பெரிதாகக் கருதுகிறது என்று குறை கூறுகிறது. சீனு, இரஷ்ய அரசினை புதிய ஜார் அரசு (neo—Czars) என்று கூற இரஷ்யர்கள் சீன அரசினைப் புதிய பேரரசு (neo—Empire) என்று கூறுகின்றனர். இவ்விரண்டு கம்யூனிச நாடுகளுக்கிடையே ஏகாதிபத்திய வெறி பூசலுக்குக் காரணமாக அமைந்துள்ளது விந்தையாகும்.

சீன—சோவியத் எல்லைப் பூசலும் இந்தியாவும்

1962-ஆம் ஆண்டில் சீனுவிற் கும் இந்தியாவிற்கும் இடையே எல்லைப்போர் ஏற்பட்டபொழுது இரஷ்யா இந்தியாவிற்கு ஆதர வாகத் தெளிவாக ஒன்றும் சொல்லவில்லை. சீனுவைச் 'சகோதரன்' என்றும், இந்தி யாவை வெறும் 'நண்பன்' என்றும் மட்டும் கூறி எல்லைப்போரைப் பற்றி வெறும் கவலை மட்டும் ('Deplored') தெரிவித்தது. ஆனல் அண்மையில் நடந்த 'சென்போ' நிகழ்ச்சிக்குப் பிறகு இரஷ்யப் பத்திரிகை ஒன்று சீனு இந்தியா வின் மீது காரணமின்றிப் படை யெடுத்ததாகக் கூறுகிறது. இந்தியா இதுகாறும் அதிகார பூர்வமாக ஏதும் கருத்துத் தெரிவிக்கவில்லை என்பது குறிப் பிடத்தக்கது. இரண்டு வல்லரசு களுக்கிடையே போர் ஏற்படும் பொழுது மூன்ருவது நாடு கருத் துத் தெரிவிக்காமல் இருப்பது நல்லது. சீனுவுக்குப் பாகிஸ்தா னில் உள்ள செல்வாக்கைக் குறைக்க இப்பொழுது இரஷ்யா அளித்து வரும் இராணுவத் தள வாடங்களை அதிகமாக்கக்கூடும். இது இந்தியாவுக்கு நன்மை பயக்காது.

முதலில் இப்போரினைத் துவக் கியது இரஷ்யா என்று சீனு கூறினுலும், நிகழ்ச்சிகளின் போக்கையும், தன்மையையும் கவனிக்கும்பொழுது சீனுதான் வலுத்தாக்குதலில் இறங்கியிருக்க வேண்டும் என்று தோன்றுகிறது. ஏனெனில் சீனர்கள் சீனுவோடு சேரவேண்டிய பகுதிகள் என்று கூறி இரஷ்யா, கொரியா, வியட் நும், பர்மா ஆகிய நாடுகளின் பகுதிகளின் மீது உரிமை கொண் டாடும் படம் ஒன்றினை வெளி யிட்டுள்ளனர். சீனு தன்னுடைய மண்ணுசையை இப்படி வெளிப் படையாகக் கூறுகிறது. உஸ்ஸரி நதியில் மார்ச்சு இரண்டாம் நாளும், பதினைந்தாம் நாளும் நடந்த நிகழ்ச்சிகளில் தரைப் படையும் பீரங்கிகளும் மட்டும் கொண்டு போர் நிகழ்ந்தது. மேற்கொண்டு இப்பகுதியில் என்ன நடக்கும் என்று இப் பொழுது கூறுவதற்கில்லை. அண் மையில் வந்த செய்திகள் இரு நாடுகளும் இரகசியப் பேச்சு வார்த்தைகளின்மூலம் தங்களுக் கிடையே உள்ள சிக்கல்களைத் தீர்த்துக் கொள்ள முடிவு செய் துள்ளதாகக் கூறுகின்றன.

திங்களில் இறங்குவது எப்படி?

திரு. கே. எஸ். மகாதேவன், பி. எஸ்சி., எம். ஏ.

திங்களின் பரப்பில் இறங்கி உலவும் திட்டம் மிகவும் விரைந்து நிறைவேறிக் கொண்டிருக்கிறது. அமெரிக்கரும் உருசியரும் போட்டியிட்டு முன்னேறியபடி இருக்கின்றனர். எவர் முன்சென்று திங்களைச் சேர்வர் என்பது பொறுத்திருந்து காணவேண்டிய செய்தியாகும். இருந்தாலும், எப்படித் திங்களில் சென்று இறங்குவது எனக் காண்பது இச்சமயத்தில் சுவை பயப்பதாக இருக்கும்!

அமெரிக்கர், சென்ற ஆண்டு டிசம்பர் மாதம் விடுத்த அப்போலோ 8 என்ற விண்கலம் திங்கள் உருண்டையைச் சுற்றிவிட்டுத் திரும்பி வந்துவிட்டது. அதில் சென்ற ஜேம்ஸ் லோவல், பிராங்க் போர்மன், வில்லியம் ஆண்டர்ஸ் ஆகிய மூவரும் பல அரிய ஆராய்ச்சிகளை மேற்கொண்டு பல அரிய முடிவுகளைக் கண்டு வந்தனர். அடுத்து, திங்கள் செலவின்போது நிகழ்த்த வேண்டிய சில அருஞ்செயல்களை ஒத்திகை பார்ப்பதற்கும், எதிர்ப்படும் சிக்கல்களை ஆராய்வதற்கும் ஏவப்பட்டுப் பூமியைச் சுற்றி இயங்கிய அப்போலோ 9 என்ற விண்கலமும் பத்து நாள் பயணத்திற்குப் பிறகு மார்ச்சு 13-ஆம் நாள் நலமாக மீண்டுவிட்டது. அதில் இருந்தபடி அருஞ்செயல்களை முடித்த ஜேம்ஸ் மாக்டிவிட், டேவிட் ஸ்காட், ரசல் சுவீக்கார்ட் ஆகிய விண்வெளி வீரர்களின் அனுபவங்கள் விலைமதிக்க முடியாதவையாகும்! அடுத்து, திங்கள் பரப்பின்மீது இறங்கி உலவும் அந்த இனிய நிகழ்ச்சிதான் எஞ்சி நிற்கின்றது! இதை எப்படிச் செய்து முடிப்பது? அமெரிக்கரின் எதிர்காலத் திட்டந்தான் என்ன?

திங்கள் உலாக் கலம்:

நம் பூமியிலிருந்து பீறிட்டு உயரும் பெரியதொரு விண்கலத்தில் அமர்ந்தபடி நேரே திங்களில் சென்று இறங்க முயல்வது மிகவும் தெளிவில்லாத ஒரு செயலாகும். எனவே திங்களில் இறங்குவதற்கென்று தனிப்பட்ட முறையில் அமைந்த ஒரு விண்கலம் தேவைப்படுகிறது. அதனைத் திங்கள் உலாக் கலம் (Lunar Excursion Module - LEM) எனலாம். முதலில் திங்களைச் சுற்றிவந்த அப்போலோ 8, திங்கள் உலாக் கலத்தை எடுத்துச் செல்லவில்லை. ஆனால், அடுத்து விண்வெளியில் சென்ற அப்போலோ-9 திங்களுலாக்கலம் போன்ற ஒன்றை எடுத்துச் சென்று பூமியைச் சுற்றியபடி ஒத்திகை பார்த்து மீண்டுள்ளது.

இறுதி ஒத்திகை:

பொதுவாக, திங்களுலாக் கலத்தை வான்வெளியில் ஒரு பெரிய விண்கலத்துடன் இணைப்பதும், இணைத்தியங்கும் நிலையில் வீரர்கள் ஒரு கலத்திலிருந்து மறுகலத்திற்குச் செல்வதும், மீள்வதும், பின்னர் இருகலங்களையும் பிரிப்பதும் செயற்கரிய செயல்களாகும். அத்தகைய இணைத்துப் பிரிக்கும் அருஞ்செயல்களை முதல் ஒத்திகையாக அப்போலோ 9, பூமியின் அருகிலே செய்து வெற்றி கண்டுள்ளது. அடுத்து, அப்போலோ 10, என்ற விண் கலம் அத்தகைய ஒத்திகையைத் திங்களுக்கு அருகில், அதன் கவர்ச்சிப் புலத்தில் செய்து வெற்றி காண இருக்கின்றது! இந்த ஒத்திகையை இறுதி ஒத் திகை எனலாம். மூன்று விண் வெளி வீரர்களைக் கொண்ட அப்போலோ 10, மே மாதத்தின் இடையில் புறப்பட்டு ஒரு திங்களுலாக் கலத்தை ஏந்திக் கொண்டு திங்களை நோக்கிச் செல்லும். திங்களை நெருங்கிய பின்னர் அப்போலோ 10, அவ்வுலகை வட்டமான பாதையில் வலம் வந்தபடி இருக்கும். அப்பொழுது அப்போலோவில் இருக்கும் வீரர்களில் இருவர் அதனோடு இணைந்துள்ள திங்களுலாக் கலத்தினுள் மெல்ல நுழைந்து இடம் பெறுவர். திங்களுலாக் கலம் பின்னர் விடுபட்டுத் திங்களை நோக்கித் தாழும். ஆனால் இது வெறும் ஒத்திகையே! திங்களின் பரப்பில் இறங்குவது அவர்கள் நோக்கம் அன்று. திங்கள் பரப்பிற்கு மிகவும் அருகில்—15000 மீட்டர் தொலைவில் — சென்று, பின்னர் மீண்டும் விலகி உயர்ந்து, அங்கு வலம் வந்தபடி இருக்கும் தாய்க் கலமான அப்போலோவுடன் இயைந்து இயங்கி இணைந்து பின்னர் பூமிக்குத் திரும்பி விடுவர். இந்த இறுதி ஒத்திகை நல்ல முறையில் வெற்றி பெற்றால் அடுத்துப் புறப்படும் அப்போலோ 11 என்ற விண்கலம் உண்மையிலேயே மனிதர்களைத் திங்கள் உலகத்தில் இறக்கி மீட்டு வரும் என்று எதிர்பார்க்கலாம்.

சிக்கல் நிறைந்த செயல்கள்:

அப்போலோ 11 எத்தகைய சிக்கல் நிறைந்த அருஞ்செயல்களை மேற்கொள்ள வேண்டியிருக்கின்றது என்பதைச் சற்றுக் காண்போம். மூன்று விண்வெளி வீரர்களைக் கொண்ட, தாய்க்கலமாகிய அப்போலோ 11, அதற்குக் கீழே பொருத்தப்பட்டுள்ள ஒரு திங்களுலாக் கலத்துடன் ஓர் ஆற்றல் வாய்ந்த இராக்கெட்டில் (Saturn-5) பூமியில் இருந்து ஜூலை மாதம் ஏவப்படலாம். விண்வெளியில் தகுந்த உயரத்தை எட்டிய பின்னர் அப்போலோக் கலமும், திங்கள் உலாக் கலமும் பிரியும். அப்பொழுது தாய்க்கலம் முன்பின்னாகத் திரும்பி இராக்கெட்டின் மூன்றாவது நிலையுடன் (Third stage) ஒட்டியபடி இருக்கின்ற திங்களுலாக் கலத்துடன் மீண்டும் இணையும். இப்பொழுது அப்போலோவின் முகப்பிலே திங்களுலாக் கலம் மீண்டும் இணைந்து விடுகிறது. அதே சமயத்தில் இராக்கெட்டின் மூன்றும் நிலை (Third stage) அப்போலோவின் பின்னால் இருந்து செயல்பட்டு அப்போலோ திங்களுலாக் கலச்

சேர்க்கையைத் திங்களை நோக்கி நீண்ட வழியில் உந்திச் செலுத்துகிறது. பூமியிலிருந்து பாய்ந்தெழும்போதே இவ்வாறு அப்போலோவின் முகப்பில் திங்களுலாக் கலத்தைப் பொருத்தி ஏவுதல் என்பது இயலாத செயலாகும். விண்வெளி வீரர்கள் இராக்கெட் அமைப்பின் மேற்பகுதியில் இருந்தால்தான் புறப்படும் காலத்தில்—ஏவுதளத்தில் ஏதேனும் கெடுதல் நேர்ந்தால் தப்பிக்க முடியும் !

திங்களில் இறங்குதல்:

திங்களை நெருங்குகின்ற சமயத்தில் ஆவி பீற்றும் குழல் மூக்கு, திங்களை நோக்கி இருக்கும்படி அப்போலோ முன்பின்னுகத் திருப்பப்படும். அதனுல், பீற்றுக் குழலிலிருந்து வரும் பீறல் ஓர் எதிரிடை இராக்கெட்டாகச் (Retro Rocket) செயல்பட்டு அப்போலோவின் வேகத்தை மணிக்கு 3,600 மைல் அளவுக்குக் குறைத்து விடுகிறது. உடனே அப்போலோ, திங்களது கவர்ச்சிப் புலத்தால் இழுக்கப்பட்டுத் திங்களைச் சுற்றி வலம் வரத் தொடங்கும். விண்வெளி வீரர் மூவரில் இருவர் அப்போலோக் கலத்தை விடுத்துத் திங்களுலாக் கலத்தினுள் நுழைந்து கொள்வர். பின்னர் திங்களுலாக் கலம் அப்போலோவிலிருந்து விடுபட்டுத் திங்களின் பரப்பில் இறங்குவதற்குத் தாழ்ந்து செல்லும். மூன்ருவது விண்வெளி வீரர் மட்டும் திங்களை வலம்வந்தபடி இருக்கும் தாய்க்கலமாகிய அப்போலோவிலேயே இருந்துகொண்டு இருப்பார்.

திங்களின் மீது உலவும் வீரர்கள்:

திங்களின் பரப்பிலே இறங்கிய வீரர்கள் இருவரும் அங்குப் பல மணி நேரம் பல சோதனைகளைச் செய்வர். திங்கள் உலகத்து மண்ணிலும் சிறிது சோதனைக்காகத் திரட்டிஎடுத்துக் கொள்வர். திங்களிலிருந்தபடி பூமிக்குத் தொலைக்காட்சிப் படங்களையும், வானொலிச் செய்திகளையும் அனுப்புவர். அவர்கள் தம் வேலையை முடித்துக்கொண்டு தாங்கள் சென்ற திங்களுலாக் கலத்தின் அடிப்பகுதியைப் பிரித்து அதனையே ஏவுதள மேடையாகப் (launching pad) பயன்படுத்தி, உந்தி எழுந்து உயர்வர். ஏவு மேடையாகப் பயன்பட்ட திங்களுலாக் கலத்தின் அப்பகுதி நினைவுச் சின்னமாகத் திங்களிலேயே விடப்பட்டுக் கிடக்கும்! அவர்களது திங்களுலாக் கலத்தில் செயல்படும் பீற்றுப் பொறியானது (ascent engine) அவர்களை உயர்த்தித் திங்களை வலம் வந்தபடி இருக்கும் தாய்க்கலமாகிய அப்போலோவுடன் இயைந்து, இயங்கி, இணைவதற்குப் போதுமான ஆற்றலைக்கொண்டிருக்கும். இணைப்பிற்குப் பின்னர் அவ்விரு வீரர்களும் அங்குள்ள சுருங்கை வழியாக மெல்லத் தவழ்ந்து சென்று அப்போலோக் கலத்திற்குள் வந்து விடுவர். திங்களுலாக் கலம் பின்னர் மீண்டும் பிரிக்கப்படும். அது திங்களைத்தொடர்ந்து வலம் வந்தபடி திங்களுக்கு ஒரு திங்களாக இருக்கும்.

பூமிக்குத் திரும்புதல்:

ஆனால், அப்போலோ 11 வேகத்தை மிகுத்துக்கொண்டு திங்களின் கவர்ச்சிப் புலத்தி லிருந்து விடுபட்டுப் பூமியை நோக்கி விண்வெளி வீரர்களுடன் திரும்பிவரும். இங்கு ஒன்றை நாம் நினைவில் கொள்ள வேண் டும். திங்களிலிருந்து புறப்படும் வீரர்கள் அப்போலோவை அடைந்தால்தான் பூமியை நோக்கித் திரும்ப முடியும். அப்போலோவுடன் இயைந்து இயங்கி இணைவதில் அவர்கள் இடம் பெற்றுள்ள திங்களுலாக் கலம் தவறிவிட்டால், அவர்கள் வான் வெளியில் நடந்தாவது (by space walk) அப்போலோவை வந்தடைந்து விட வேண்டும். திங்களுலாக் கலத்தில் இருந்த படி நேரே பூமியை நெருங்கி வந்து அதன் காற்று மண்டலத் தில் (atmosphere) நுழைதல் என்பது நினைக்கவும் முடியாத ஒன்றாகும். பூமியின் காற்று மண்டலத்தில் மீண்டும் நுழை யும்போது ஏற்படும் எல்லை கடந்த வெப்பத்தைத் தாங்கு வதற்கு வேண்டிய பாதுகாப்பு மேலுறை போன்ற அமைப்புக் கள் திங்களுலாக் கலத்தில் இல்லை. திங்களுலகம் காற்று மண்டலம் சூழ்ந்திராத ஓர் உலகம் என்பதையும் இங்கு நினைவில் கொள்ளலாம். திங்களை முத்தமிட்டுத் திரும்பிய மனித இனத்திற்கு வெள்ளியுலகமும், செவ்வா யுலகமும் அண்டை வீடுகளாக மாறிவிடும் என்பதில் ஐயமில்லை! இவ்வுலகங்களிலும் மனிதன் அடிச்சுவடுகள் விரை வில் பதியும் என எதிர் பார்க்கலாம்.

தீப்பிடிக்காத டெக்லான் துணி

நாம் அணியும் ஆடையில் சிகரெட்டு நெருப்புப் பொறி சிறிது பட்டாலும் உடனே ஓட்டையாகிவிடுகிறது. ஆனால், வேண்டுமென்றே நெருப்பு வைத் தாலும் தீப்பிடிக்காத விந்தையான செயற்கை இழைத் துணி ஒன்று பிரிட்டனில் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது.

''டெக்லான்'' எனப்படும் இந்தவகைச் செயற்கை இழைத் துணி முழுக்க முழுக்க நெருப்புத் தீண்டமுடியாத தன்மையுடையது. பிரிட்டனில் கண்டு பிடிக்கப்பட்ட துணிகளிலேயே மிகுந்த சக்திவாய்ந்த துணி இதுதான். அடிக்கடி வெளுப்பதனாலும் இதன் சக்தி மறைவதில்லை; குறைவது கூட இல்லை.

சாயம் போகாத இந்தவகைத் துணி, தொழிற்சாலைகளில் உபயோகமாகும் பலவகை அமிலங்களால்கூட பாதிக்கப்படுவதில்லை. இது உறுதியாக இருந்த போதிலும் அணிவதற்குக் கனமில்லாமல் இலகுவாக இருக்கிறது. குளிர்ப் பிரதேசங்களில் குளிருக்கு அடக்கமாக இதனைப் போட்டுக் கொள்ளலாம். தீயணைப்புப் படையினருக்கு இதைவிடச் சிறந்த உடை இருக்க முடியாது.

இவ்வளவு உபயோகம் இருந்தும் இதன் விலையோ மிக மலிவு. சாதாரணமாக உபயோகப்படுத்தும் சில டெரிலின் துணிவகைகளை விட இது மலிவானது.

முன் இதழ்த் தொடர்ச்சி

பெற்றோர்களும் குழந்தைகளும்

டாக்டர் தா. ஏ. சண்முகம், எம்.ஏ., எம்.லிட்., பிஎச்.டி.

வயிற்றுப் பொருமலும் அடிக்கடி ஏற்படும் பசியும்

வயிற்றுப் பொருமல் கொண்ட குழந்தை தான் துன்பமடைவதுடன், தன் பெற்றோரையும் துன்பத்திற்குள்ளாக்குகிறது. குழந்தை அளவிற்கு மீறி உண்ணுதலே வயிற்றுப் பொருமலுக்குக் காரணமாகும். குழந்தை உண்ண மறுத்தாலும், பெற்றோர் கட்டாயப்படுத்தி உண்ண வைக்கின்றனர். இவ்வாறு வயிற்றுப் பொருமல் ஏற்படும் வேளைகளில் குழந்தைக்கு மீண்டும் பசி ஏற்படுகிறது. இதனை உணராத பெற்றோர்கள் குழந்தைக்கு உணவளிக்க மறுப்பதுண்டு. ஆனால் குழந்தைக்கு உணவூட்டினால் வாந்தி எடுத்தல் போன்ற விளைவுகள் ஏற்படுகிறது. குழந்தை தானாக, தன் வயிற்றுப் பொருமலை உணர்ந்து, உணவு உண்ணலைச் சரிசெய்து கொள்வதே, இத்தகைய பிரச்சினைக்கு நல்ல தீர்ப்பாகும். பொதுவாக, கால அட்டவணைப்படி உணவளிக்கப்படும் குழந்தைகளுக்கே இவ் வயிற்றுப் பொருமல் அடிக்கடி ஏற்படுகிறது. இத்தகைய வேளைகளில் குழந்தையைக் கடிதலோ, மிரட்டலோ கூடாது. இதனால் குழந்தைக்குக் கிலியுணர்வு ஏற்பட்டுப் பெரும் தீயவிளைவுகள் ஏற்படக்கூடும்.

துவக்க ஆண்டுகளில் இரகசியமாகக் கற்றல்

இதுவரை உணவூட்டற் சூழல் பற்றியும் அதன் முக்கியத்துவம் பற்றியும் பார்த்தோம். குழந்தையின் கற்றல் நிகழ்ச்சிகள் வெளியிலிருந்து பார்ப்போருக்குத் தெரிவதில்லை. ஆனால் வீட்டிலுள்ளோருக்கு எளிதில் புரிந்துவிடும். ஏனெனில், இருட்டைக் கண்டு அஞ்சுதல், எச்சரிக்கையாக இருத்தல் ஆகிய செயல்களில் குழந்தையின் நடத்தை பெருமளவிற்கு மாறுகிறது. சமூகத்தில் நடக்கும் விதம், மற்றவர்களை நம்புதல் ஆகிய நிலைகளில் கற்றல் ஏற்படுகிறது. டோலார்டும் மில்லரும் இத்தகைய இரகசியக் கற்றல் மிகவும் முக்கியமானது என்று கூறுகிறார்கள்.

துவக்க ஆண்டில் குழந்தைக்கு ஏற்படும் அனுபவத்தினைக் குழந்தையால் விவரித்துக் கூற இயலுவதில்லை. எனவே மிகவும் முக்கியமான இந்த வாழ்வின் வரலாறு நமக்குக் கிடைக்காமல் போகிறது. ஆனால் இப் பருவத்தில் ஏற்படும்

நடத்தை அமைப்புக்கள் ஒருவரது வாழ்வு முழுவதும் தொடர்ந்து காணப்படுகிறது என்பதற்கான ஆதாரங்கள் உள்ளன. குழந்தைப் பருவத்தில் உள்ளத்தில் ஆழமாகப் பதிந்த அனுபவங்கள் ஒவ்வொன்ருக மேலே வரத் துவங்குகின்றன. இவைகள்தான் நடத்தையைப் பெருமளவிற்குத் தீர்மானிக்கின்றன. அதோடு குழந்தைகளிடத்தே உளநலத்தில் காணப்படும் வேறுபாடுகளுக்கும் இந்த அனுபவங்கள் ஓரளவுக்குக் காரணமாக உள்ளன.

தாய்மைப் பயிற்சி உளப் போராட்டங்களை உண்டாக்க முடியும்

"சுத்தமாக இருப்பது எவ்வாறு" என்று கற்றுக் கொள்வது குழந்தைக்குப் பெரும் பிரச்சினையாக அமைகிறது. பொதுவாக எல்லாக் குழந்தைகளும் ஒரே மாதிரியான தூய்மைப் பழக்கங்கள் கொண்டிருக்க வேண்டும் என்று பலர் எண்ணுகின்றனர். ஒரு குழந்தைக்கும் மற்ருெரு குழந்தைக்கு மிடையே உள்ள தனியாள் வேற்றுமைகளை அவ்வளவாக ஒருவரும் பொருட்படுத்துவதில்லை. சிறு வயதில், குழந்தை சிறுநீர், மலம் ஆகியவற்றைத் தொட்டு விளையாடுவதில் இன்பம் காண்கிறது. இவ்வேளைகளில் குழந்தை மாபெரும் தவறு செய்ததாக நினைத்துக் கொண்டு பெற்ருேர்கள் அதை வன்மையாகக் கண்டித்தல் கூடாது. இதனுல் அச்சமும் கிலியுணர்வும் குழந்தைகளிடம் ஏற்பட்டுவிடுகிறது. மற்றும் சிறுநீர் கழிக்கும்போதெல்லாம் இத்தகைய பயமும் ஏற்படுகிறது. குழந்தையானது வளர வளரத்தான் இவ்வாருன போக்குகள் மறையும். அதன் நுண்ணறிவும் வளர்ச்சி பெறுவதன் காரணமாக இப்பழக்கங்களைத் தவிர்க்கப் பயிற்சி அளித்தலும் எளிது.

தூய்மையாயிருக்கக் கற்பதில் உள்ள தொல்லை

மலக்குடல் நிரம்புவதால் குதத்தில் (rectum) உணர்ச்சி ஏற்படுகிறது. தூய்மைப்பயிற்சி பெறும் நிலையில் இந்நிகழ்ச்சி மாற்றி அமைக்கப்பட வேண்டிய அவசியம் ஏற்படுகிறது. அதாவது மலக்குடல் நிரம்புவதால் ஏற்படும் தூண்டலின் சக்தி குறைக்கப்பட வேண்டும். மற்றும் இத்தகைய உணர்வினை அடக்கக் கற்றுக் கொள்ள வேண்டும். இந்நிலையில் சமூகத்திற்கேற்ப நடக்கப் பழக வேண்டும். இவைகள் படிப்படியாகத்தான் ஏற்படும் என்பதைப் பெற்ருேர்கள் உணர வேண்டும். இப்படிப்பட்ட கற்றலின் இறுதிப் படியில்தான் குழந்தை, உணர்வினை அடக்கவும், பொத்தான்களைத் தளர்த்தவும் உரிய இடத்தில் அமர்ந்து மலம் கழிக்கவும் தெரிந்து கொள்கிறது. இதற்கு நுண்ணறிவு வளர்ச்சியோடு உடல் முதிர்ச்சியும் அவசியம். சான்ருக, சிறு குழந்தை தனது கால்சட்டையின் பொத்தான்களைத் தளர்த்தக் கற்றுக் கொள்ளல் வேண்டும். இதற்கான முயற்சி அவசியம் எனத் தெரிந்து கொள்ளவும் வேண்டும். இதோடு மலக்குடல் சிறுநீர் தங்கும் உறுப்பு (urinary bladder) இவைகளைக் கட்டுப்படுத்துவதற்கு அந்த உறுப்புக்கள் முதிர்ச்சி பெறல் வேண்டும்.

குழந்தையின் தூய்மைப் பயிற்சி துவங்கும் பருவத்தில், பேச்சு வளர்ச்சி முதிர்ச்சியடைந்திருப்பதில்லை. இதனுல் குழந்தையானது தன்னிடத்தே தோன்றும் உணர்வுகளைச் சொல்லி விளக்க முடியாமல் போகிறது. எனவே குழந்தை முயன்று தவறி, இத்தகைய பழக்கங்களைக் கற்க வேண்டியுள்ளது. இத்தகைய தூய்மைப் பழக்கத்தின் காரணமாகப் பல இன்பமான சூழ்நிலைகளிலிருந்தும் குழந்தை விடுபட்டுச் செல்ல வேண்டியிருக்கிறது. விளையாடி மகிழும் குழந்தை, அதனுல் பெறும் மகிழ்ச்சி எத்துணை அளவு அதிகமாக இருந்தாலும் சிறுநீர் அல்லது மலம் கழிக்கச் செல்ல வேண்டிய அவசியம் ஏற்படுகிறது. இதமாகத் தூங்கும் வேளையிலும் கூட, படுக்கையினின்றும் எழுந்து கழிவறை நோக்கிச் செல்ல வேண்டிய கட்டாயம் ஏற்படுகிறது. இது எவ்வளவு துன்பமானது என்பது முதிர்ந்தோர்களுக்கே தெரியும். அடுத்து கழிவறையை வீட்டின் வேறு பல பகுதிகளிலிருந்தும் பிரித்தறிவதும், தூய்மைப் பயிற்சியின் ஓர் அங்கமாகக் காணப்படுகிறது.

இத்தகைய தூய்மைப் பயிற்சி மற்றவர்கள் நினைப்பதுபோல் அவ்வளவு எளிய சாதாரண நிகழ்ச்சி அல்ல. இதில் பல சிக்கல்கள் உள்ளன. பல பழக்கங்களும், வளர்ச்சிகளும் படிப்படியாக அமைகின்றன. இது பல ஆண்டுகளுக்குத் தொடரும் ஓர் பழக்கமாகக் காணப்படுகிறது. இப் பருவம், பெற்ருேர்களுக்கும் குழந்தைகளுக்கும் பிரச்சினையும் உள அழுத்தமும் கொண்ட பருவமாகவே காணப்படுகிறது. எனவே பெற்ருேர், இத்தகைய நிலையினை உணர்ந்து செயல்படல் அவசியம்.

குழந்தைப் பருவப் பிரச்சினைகளும் தீர்வும்

தனக்குப் பாதுகாப்பில்லை (security) என்ற உணர்வும், தான் மிகவும் தாழ்ந்தவன் என்ற உணர்வும் (Inferiority feeling) குழந்தைப் பருவத்தில் மிகுந்து காணப்படுகிறது. வளர்ச்சிப் பருவத்தில் இத்தகைய உணர்வுகள் தோன்றி மறைவது இயற்கையே. தாய், குழந்தையை விட்டுவிட்டு வெளியே சென்ருல், குழந்தை மணிக்கணக்கில் அழுகிறது. நான்கு வயதளவில் விளையாட்டுப் பொருள் தொலைந்ததற்குக் குழந்தை மனம் சோர்ந்துவிடும். இத்தகைய நடத்தைகளை நாம் இயல்பானதாகக் கொள்கிருேம். குழந்தை வளர வளர இத்தகைய நடத்தைகள் மறைந்துவிடுகின்றன. ஆனுல், இத்தகைய நடத்தைகளை மாற்றுவது வளர்ச்சிதான் என்று உறுதியாகக் கூறமுடியாது. சமூகம் என்ற மாபெரும் சக்தியையும் மனத்தில் கொள்ள வேண்டும். 'நம்மை எல்லோரும் மதிக்கிருர்கள், நாமும் ஓரளவு பயன்படுகிருேம்' என்ற உணர்வைக் குழந்தைக்கு உண்டாக்க வேண்டும். இதுவே குழந்தை வளர்ப்பின் இலட்சியமாகும். இத்துடன் குழந்தையின் உடல் நலனும் நன்கு கவனிக்கப்பட வேண்டும். பெரும்பாலோர் குழந்தையின் உளநலம்பற்றி அவ்வளவாகக் கவலைப்படுவ

தில்லை. அதாவது, குழந்தையின் மெய்ப்பாட்டுத் தேவைகளுக்கு முக்கியத்துவம் அளிப்பதில்லை. குறிப்பாக, இத்தகைய தேவைகளைப் பூர்த்திசெய்தல் இன்றியமையாததாகும். குழந்தைப் பருவத்தில் குழந்தைகள் நுட்பமான உணர்வு கொண்டவர்களாகக் காணப்படுகின்றனர். எனவே தங்களுக்கு வேண்டாதவைகளையும், மற்றவர்கள் தங்கள்மேல் காட்டும் அன்பு, கோபம் ஆகியவற்றையும் மிகஎளிதில் புரிந்துகொள்கின்றனர். வெளிப்படையாகத் தம் விருப்பத்தை வெளியிடாத பெற்றோர், குழந்தையின் அன்பிற்கானதேவையைப் பூர்த்திசெய்வதில்லை. 'தன்னைப் பிறர் ஏற்றுக்கொள்ளவேண்டும்' என்று குழந்தையிடம் காணப்படும் தேவையை, அடிக்கடி எரிந்துவிழும் பெற்றோரால் நிறைவு செய்துகொள்ள முடியாது. இதனால் குழந்தையின் வளர்ச்சி பலவகையிலும் பாதிக்கப்படுகிறது. ஓராண்டு முடிந்த நிலையில், ''தன்னைப் பிறர் ஏற்றுக்கொள்ளுகிறார்களா'' என்னும் கருத்தைக் குழந்தை எளிதில் புரிந்து கொள்ளுகிறது. குழந்தைப் பருவ அனுபவங்கள் ஒருவனை வாழ்வு முழுவதும் தொடர்ந்து பாதிக்கின்றன. குழந்தைப் பருவத்தில், தன்னை விரும்பி ஏற்றுக்கொள்ளுகிறார்கள் என்று உணரும் குழந்தை, வாழ்வின் எல்லாப் பருவங்களிலும் இதே நம்பிக்கையையும் உணர்வையும் பெறுகின்றன. குழந்தைப் பருவத்தில் நன்கு பராமரிக்கப்பட்ட குழந்தை, பிற்காலத்தில் சிறப்பாக வாழும் என்பது திண்ணம்.

பள்ளி செல்லுதல்பற்றிய பிரச்சினைகள்

பெற்றோர்கள் மற்றவர்களிடம் பேசும்போதெல்லாம், தங்கள் குழந்தை பள்ளி செல்ல மறுக்கிறது என்றும் குறும்பு செய்கிறது என்றும் கூறுவார்கள். பள்ளிக்குச் செல்லும் பருவத்தை நெருங்கும் குழந்தைகள் பலவற்றிடம் உண்ணுதற் பிரச்சினைகள் காணப்படுகின்றன. இந்நிலையில் வேளா வேளைக்கு முறையாக உண்ணுவதில்லை. இத்தகைய கோளாறுகள், மெய்ப்பாட்டின் அடிப்படையில் ஏற்படுகின்றன. பசியே இல்லாமல் இருப்பதும் அடிக்கடி பசி எடுப்பதும் மெய்ப்பாட்டுக் கோளாறுகளைக் குறிப்பனவாக இருத்தல் உண்டு.

உணவூட்டல்பற்றிய சில கருத்துக்கள்

குழந்தைகளுக்கு எவ்வெவ் வேளைகளில் உணவூட்ட வேண்டும் என்பதில் பல பெற்றோர்களிடம் கருத்து வேறுபாடு காணப்படுகிறது. சிலர் குறிப்பிட்ட காலங்களைத் தாமாகத் தேர்ந்தெடுத்து உணவூட்டுகிறார்கள். சிலர் குழந்தை அழும் போதெல்லாம் உணவூட்ட முயலுகிறார்கள். குழந்தை நல்ல உடல்-உள நலம் பெற நாம் கால அட்டவணைப்படி உணவூட்ட வேண்டும் என்ற கட்டாயம் இல்லை. குழந்தைகள் உண்ணும் நேரங்களைத் தாமாகவே அமைத்துக் கொள்கின்றன என்று ஆராய்ச்சிகள் கூறுகின்றன. எனவே குழந்தை விரும்பி உண்ணும் வேளைகளில் உணவூட்டலே சிறந்தது. பெற்றோர் சச்சரவுகள் மிகுந்த சூழ்நிலையில்,

குழந்தை நிம்மதியில்லாமல் இருக்கிறது. இந்நிலையில் குழந்தையிடம் பசியின்மை ஏற்படுவதுண்டு. இத்தகைய சூழ்நிலையில் வாழும் குழந்தை எப்போதும் மனவிரைப்புக் கொண்டதாகவும், அச்சம் மிகுந்ததாகவும் காணப்படுகிறது. இதன் காரணமாக, குழந்தையிடம் பசி ஏற்படுவதில்லை. எனவே பெற்றோருடைய சுமுகமான உறவு குழந்தையின் உளநலத்திற்கு அடிப்படையாக உள்ளது என்று கூறலாம். மேலும், குழந்தையிடம் கடுமையாகவும், இரக்கமின்றியும் பெற்றோர் நடந்து கொள்ளும்போதும், குழந்தையின் பசி பாதிக்கப்படுகிறது. குழந்தைகளை எப்போதும் குறை கூறிக்கொண்டே இருப்பதாலும் பசி ஏற்படுவதில் கோளாறுகள் தோன்றுகின்றன. நல் வழிப்படுத்த வேண்டும் என்ற நோக்கம் கொண்ட பெற்றோர், குழந்தையின் தவறுகளை அன்பாக எடுத்துக் காட்டியே கண்டித்தல் வேண்டும். மிகையாகத் திட்டுதல், குறைகூறல், கடுமையாகத் தண்டித்தல் போன்ற செயல்களால், நம்மை யாருமே விரும்பவில்லை, நம்மைப் பாதுகாக்க யாரும் இல்லை என்ற முடிவுக்குக் குழந்தை வந்துவிடும். குழந்தைக்கு வலுக்கட்டாயமாக உணவூட்டும் வேளைகளிலும் பசியின்மை ஏற்படுகிறது. தாய்ப்பாலை அல்லது புட்டிப் பாலை நிறுத்தும் வேளையில் குழந்தையின் மெய்ப்பாடு மிகவும் பாதிக்கப்படுகிறது. எனவே பெற்றோர் குறிப்பறிந்து சிந்தித்துச் செயல்பட வேண்டும். சில தாய்மார்கள் திடீரென்று பாலூட்டுவதை நிறுத்தி விடுகின்றனர். இதனால் குழந்தையிடம் மனமுறிவு ஏற்பட்டுவிடுகிறது. பெருத்த ஏமாற்றம் அடைகிறது. இதன் காரணமாகக் குழந்தை அடிக்கடி எரிந்துவிழத் துவங்குகிறது. எதிர்த்துப் பேசுவதாக மாறுகிறது. மற்றும் பசியின்மையும் தோன்றுகிறது. இதனால் உணவு கொள்வதில் பல பிரச்சினைகள் தோன்றுகின்றன. பெரும்பாலான குழந்தைகள் ஏறத்தாழ ஒன்று அல்லது ஒன்றரை வயதில் தாயிடம் பாலுண்ணுவதனை நிறுத்திக் கொள்ளுகின்றன. தாய் பாலூட்டுவதனை நிறுத்திக் கொள்ளும் காலம் பல காரணிகளைப் பொறுத்து அமைகிறது. சான்றாக, சப்புவதற்கான தேவை, காப்புணர்ச்சி, தாயுடன் கொண்டுள்ள உறவு ஆகியவைகளைக் கூறலாம். சில குழந்தைகள் அச்சம், அன்பு ஆகிய மெய்ப்பாடுகளுக்கு உட்படும்போது புட்டிப்பால் சுவைக்கப் பெரிதும் விரும்புகின்றன. வலுக்கட்டாயமாகப் பாலூட்டுவதனை நிறுத்தி விடும் வேளைகளிலும், பாதுகாப்பற்ற உணர்வு மிகுந்த வேளைகளிலும் பால் புட்டியினைச் சுவைப்பதற்கான தேவை நீடிக்கிறது.

(தொடரும்)

கலைக்கதிர்

சந்தா விவரம்

1 ஆண்டுச் சந்தா	ரூ.	7-00
2 ஆண்டுச் சந்தா	ரூ.	13-00
½ ஆண்டுச் சந்தா	ரூ.	3-75
தனி இதழ் விலை	ரூ.	0-65

நிறை படம்

டாக்டர். அ. சண்முகசுந்தரம்,
பி.எஸ்சி., பி.ஈ., எம்.எஸ்சி.,
பிஎச்.டி., (கிளாஸ்கோ) ஏ.எம்.ஐ.ஈ.,
சி.என்ஜி., எம்.ஐ.ஈ.ஈ., (லண்டன்)
திரு ஜி. குருசாமி, பி.ஈ.,

தோற்றுவாய்

நிறைபடமென்பது அண்மையில் புகைப்படத் துறையில் கண்டு பிடிக்கப்பட்ட ஒரு புதிய உத்தியாகும். தற்போதைய புகைப்படக் கலையில் பலவிதக் குறைபாடுகள் உள்ளடங்கி யுள்ளன. புகைப்படப் போட்டிக்கு வரும் பல விதமான புகைப்படங்கள் மனதுக்குக் கிளர்ச்சியூட்டி இன்பமளிப்பதாக இருப்பினும், அவை, காணும் காட்சியில் ஓர் லயிப்பை உண்டாக்குவதில்லை. ஏனெனில் தற்போதைய புகைப்படங்கள் உண்மைக் காட்சியை உள்ள படியே அமைப்பதில் தோற்று நிற்கின்றன. புகைப்படத் துறையில் வெளிக் கொணரப்பட்ட தற்போதைய 'நிறை படம்' (Holography) புகைப்படக் கலையின் குறைபாடுகளனைத்தையும் தவிர்த்து, காட்சியின் அனைத்து இயல்புகளையும் தன்னுள்ளடக்கி, உள்ளது உள்ளபடியே சித்தரிக்க வல்லது. எனவேதான் புகைப் படத்துறையின் இந்தப் புதிய உத்தி நிறைபடம் எனப்பெயர் பெறுகிறது. ஆங்கிலத்தில் நிறை படத்தை 'ஹாலோகிராம்' (Hologram) என்றழைப்பர். ஹாலோஸ் (Holos) என்பது லத்தீன் மொழிச் சொல்லாகும். இதற்கு முழுமை என்பது பொருள். இப்போதைய யுகத்தை விளம்பர யுகம் என்றே அழைக்கலாம். இந்தப் புதிய நிறைபடம் என்னும் உத்தி விளம்பர அமைப்பையே மாற்றியமைத்து விளம்பரத் துறையில் ஒரு புரட்சியை உண்டாக்கும் என்பதில் ஐயமில்லை.

சாதாரணப் புகைப்படம்

புகைப்பட மென்பது ஒரு காட்சியின் அமைப்பை ஒளி யுணர் சாதனத்தில் படச் செய்து காட்சியமைப்பின் பிரதியை உருவாக்குவதாகும். வெள்ளி - புரோமைடு (Silver Bromide) என்னும் பொருள் ஒளிக்கதிரை உணரத்தக்க பொருளாகும். 'கேமரா' (Camera) என்னும் புகைப்படக் கருவியின் உதவியால், படம் பிடிக்கப்பட வேண்டிய காட்சியின் மேல் பட்டுப் பிரதிபலித்து வரும் ஒளிக் கதிர்களை ஈர்த்துக் கருவியினுள் இருக்கும் வெள்ளி புரோமைடு பரப்பில் படியச் செய்கிறோம். இதனால் வெள்ளி புரோமைடு தன்னியல்பில் திரிபடைந்து காட்சியமைப்பைப் பதித்துக்

கொள்கிறது. புகைப்படக் கருவி வெறுமனே ஒளிக் கதிர்களை மட்டும் ஈர்த்து வெள்ளி புரோமைடு பரப்பில் படியச் செய்வதால் காட்சி அமைப்பின் இயல்புகள் முழுவதும் பதிக்கப் படுவதில்லை. காட்சியின் பிம்பமே புரோமைடு பரப்பில் படுகிறது. இந்த பிம்ப அமைப்புப் பணியைச் செய்வதே புகைப்படக் கருவியிலுள்ள வில்லை (lens) களின் வேலையாகும். காட்சியின் பிம்பம் பட்டதால் திரிபடைந்த வெள்ளி புரோமைடு பரப்பு, உருவ விளக்கப்படுத்தப் பட்டு (developed) மறிநிலையென்னும் 'நெகட்டிவ்' (Negative) அமைக்கப்படுகிறது. இந்த மறிநிலை, காட்சியின் அமைப்பை ஓரளவு விளக்குவதாக இருந்தாலும் காட்சியின் இயல்புக்கு மாறாக, காட்சியின் ஒளிப் பகுதிகளைக் கருமையாகவும் ஒளியற்ற பரப்பை வெண்மையாகவும் கொண்டு எதிர்மறையாகக் காட்சியளிக்கும். இந்த மறிநிலையின் மேல் பின்னும் ஒரு தடவை ஒளியைப் பாய்ச்சி ஒளியுணர் அட்டையின் மேல் படியச்செய்து உண்மைக்காட்சியின் பிரதியை அமைக்கிறோம்.

காட்சிகளின் உண்மைநிலை

புகைப்படக் கருவி, ஒளிமின் கலங்கள் (Photo cells) முதலியன யாவும் ஒளியாற்றலை மட்டுமே உணரத்தக்கவையேயன்றி ஒளிக் கதிர்களின் இயக்கப்படி நிலையைப் (phases) பதித்து வெளிப்படுத்தத் தக்கவையல்ல. காட்சியின்பாலிருந்து வரும் ஒளிக்கதிர்களின் ஆற்றலைமட்டுமே உணர்ந்து கதிர்களுக்குள்ள கோணநிலையைப் புகைப்படச் சுருள் (Photographic Plate) ஒதுக்கி விடுவதால் படமெடுக்கப்பட்ட காட்சியின் பிரதிகள் யாவும் தட்டைப் பரிமாணத்துடன் (two dimensional view) தோற்றமளிக்கின்றன. தட்டைப் பரிமாணத்தோற்றம் பார்ப்பதற்குத் தத்ரூபமாகத் தெரிவதில்லை. இது காட்சியின் அமைப்பை மெலெழுந்தவாரியாகப் பிரதிபலிக்குமே தவிர உண்மை அமைப்பைப் பிரதிபலிக்காது. காட்சியின் உண்மையான அமைப்பு என்பது காட்சியிலுள்ள பொருள்களுக்கிடையிலுள்ள தூரம் முதலியவற்றை உய்த்துணரத்தக்கதாக இருக்க வேண்டும். இதுவே கனபரிமாணத் தோற்றம் (Three dimensional effect) என்று சொல்லப்படும். நம் கண்களால் நாம் எந்தக் காட்சியையும் கனபரிமாணத் தோற்றத்திலேயே காண்கிறோம். ஓர் அறையிலுள்ள மேஜை, நாற்காலி, பெட்டி முதலியவற்றை நாம் கவனிக்கும்போது அந்த அறையினுள் நாம் இருக்கும் தோற்றமும் மேஜை இருக்கும் இடமும் மேஜையைவிட்டு நாற்காலி உள்ள தூரமும் ஆகிய ஒவ்வொரு பொருளின் நிலையையும் நன்றாக உய்த்துணர முடிகிறது. எனவே கனபரிமாணத் தோற்றத்தை விளைவிக்கும் எந்தப் புகைப்படக் காட்சியைப் பார்க்கும்போதும் காட்சியின் மத்தியில் நாம் இருப்பது போன்ற ஒரு தோற்றம் நம் கண்களுக்குப் புலப்படும். எனவே கனபரிமாணத் தோற்றத்தை விளைவிக்கும் காட்சியைக் கண்ணுறும்போது அதனோடு ஒன்றி, காட்சியின் ஓர் அங்கமாகி விடுகிறோம். இதற்கு மாறாகத் தட்டைப் பரிமாணத் தோடு கூடிய காட்சியமைப்பு,

அதே காட்சி தீட்டப்பட்ட ஓவியத் திரையைப் பார்ப்பது போன்ற தோற்றத்தையே அளிக்கும். இவ்வகைத் தோற்றத்தில் காட்சியமைப்பிலுள்ள பொருட்களின் இடைவெளித் தூரத்தை உய்த்துணர முடியாததால் காட்சியமைப்பிலுள்ள பொருட்கள் யாவும் ஒரே வரிசையில் நிறுத்தி வைக்கப் பட்டிருப்பது போன்ற பிரமையே ஏற்படும். இதனுல் காட்சியமைப்பை நாம் மேலெழுந்தவாரியாக உணரமுடியுமே தவிர, காட்சியோடு ஓர் அங்கமாக ஒன்றிவிடும் நிலையை நாம் பெற முடியாது.

கனபரிமாணத் தோற்றத்தின் இயல்புகள்

நம் கண்களால் பார்க்கப்படும் ஓர் காட்சி சிறிதளவு கனபரிமாணத் தோற்றத்தில் நமக்குப் புலப்படுகிறது. அதற்குப் பதிலாக அதே காட்சியைப் புகைப்படக் கருவி படம்பிடித்துத் தட்டைப் பரிமாணத்தில் புலப் படுத்துகிறது. இங்கு நம் கண்களுக்கும் புகைப்படக் கருவிக்கும் உள்ள வித்தியாசம்தான் என்ன? ஒரே காட்சியைத் தட்டைப் பரிமாணத்தினின்றும் கனபரிமாணத்திற்கு வேறுபடுத்திப் பார்க்க முடிவது எங்ஙனம்? ஒரே காட்சியை இரண்டு கோணங்களிலிருந்து பார்ப்பதால் கனபரிமாணத் தோற்றம் நமக்கு விளங்கும். புகைப்படக் கருவி காட்சியமைப்பை ஒரு கோணத்தில் இருந்து மட்டும் படம் பிடிப்பதால் காட்சியமைப்பு தட்டைப் பரிமாணம் கொண்டு விளங்குகிறது. காட்சியமைப்பிலுள்ள பொருட்களுக்கிடையிலுள்ள தூரத்தை அறிந்துகொள்ள அவற்றை ஒரே சமயத்தில் இரண்டு கோணங்களிலிருந்து பார்க்க வேண்டியதவசியம். கனபரிமாணப் புகைப்படக் கருவிகள் ஒரு காட்சியினை இரண்டு கோணங்களிலிருந்து படம் பிடிக்கின்றன. பின்னர் அப்படி எடுக்கப்பட்ட இரண்டு படங்களையும் சரியான இடைவெளியில் வைத்துக் கண்ணுறும்போது காட்சியின் ஆழத்தினை நாம் உணர முடியும். இதுவே சாதாரணமாகக் கனபரிமாணக் காட்சியெனப் பெரும்பாலோர் கருதுவர்.

ஒரு காட்சியிலிருந்து நம் கண்களை அடையும் ஒளிக்கற்றைகள் நமக்குக் காட்சியின் ஆழத்தினை உணர்த்துவதோடு மேலும் ஒரு இயல்பைப் பெற்றிருக்கின்றன. ஒளியானது அலைகள் வடிவில் பரவுகிறது என்பது நாம் நன்கு அறிந்ததே. காட்சியின் பல பகுதிகளிலிருந்தும் ஒளி அலைகள் புறப்பட்டு நம் கண்களை அடைகின்றன. வெவ்வேறு பகுதிகளின் வண்ணத்திற்கேற்பப் பல்வேறு அலைநீளமுடைய ஒளியலைகள் பரவுகின்றன. மேலும் ஒவ்வொரு அலையும் வெவ்வேறு இயக்கப் படிநிலை (phase) உடையதாக இருக்கும். இத்தன்மைகள் யாவுமே இயற்கையான காட்சியை உருவாக்குகின்றன. இரண்டு கோணங்களிலிருந்து எடுக்கப்பட்ட இரு படங்களைக் கொண்டு உருவாக்கப்படும் கனபரிமாணக் காட்சி, ஆழத்தோடு, வண்ணப் படங்களாயிருந்தால் வண்ணத்தையும் பிரதிபலிக்கக்கூடும். ஆனுல்

ஒளியலைகளின் இயக்கப்படி நிலையை அவை பிரதிபலிக்க முடியாததால், இவ்வகைக் கன பரிமாணக் காட்சியும் நேர்முகக் காட்சியைப் போன்று நிறைவு பெறுவதில்லை. ஒரு இயற்கைக் காட்சியில் உள்ளது போல் பொருள்களின் ஆழம், வண்ணம் பல்வேறு ஒளியலைகளின் இயக்கப் படிநிலை எல்லாவற்றையும் மறு படியும் நிறுவும் கலையே நிறை படக்கலை. ஆகையால் நிறைபடக் கலையால் நிறுவப்படும் காட்சி இயற்கைக் காட்சியின் எல்லா அம்சங்களையும் பிரதிபலிக்கக் கூடியது.

லாசரும் நிறைபடமும்

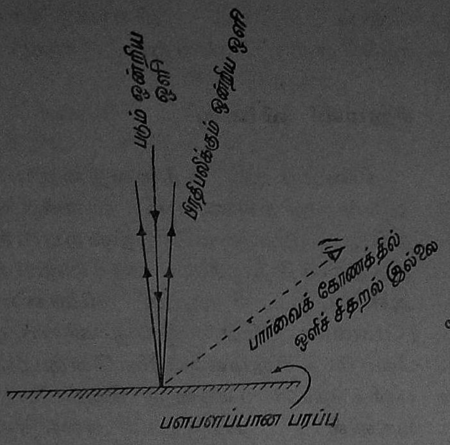
நிறைபடக் கலைக்கு மிகவும் இன்றியமையாதது ஒன்றிய* ஒளி (coherent light) ஆகும். நிறை படக் கலையின் தத்துவமானது 1947-ஆம் ஆண்டு வாக்கிலேயே அறியப்பட்டிருந்தாலும் அவ் வமயம் போதுமான அளவுக்கு ஒன்றிய ஒளியை உற்பத்தி செய் யக்கூடிய கருவிகள் கண்டு பிடிக்கப்படவில்லை. 1960-ஆம் ஆண்டில் லாசரின் கண்டுபிடிப் பிற்குப் பிறகே, நிறைபடக் கலை யில் பல முன்னேற்றங்கள் ஏற்படலாயின. கடந்த சில ஆண்டுகளில் லாசர்துறை மிக வேகமாக வளர்ச்சியடைந் துள்ளது. அதிக அளவில் ஒன்றிய ஒளியைத் தோற்றுவிக்கக்கூடிய மிகுந்த ஆற்றல் வாய்ந்த லாசர்கள் இப்பொழுது சாதா ரணப் பொருட்கள் ஆகிவிட்டன. ஆகையால் நிறைபடக் கலை யிலும் பல வியக்கத்தக்க முன்னேற்றங்கள் ஏற்பட்டுள்ளன.

சிறுமணி விளைவு

நிறைபடத் தத்துவத்தையும் அதன் சிறப்பையும் விளக்குவ தற்கு முன்னுல் நிறைபடத் தத்துவத்திற்குக் காரணமாக அமையும் சிறுமணி விளைவை (Granular effect) இங்கு விளக்கு வோம். சிறுமணி விளைவென்பது ஒளிக்குள்ள பல்வேறு சிறப்பியல் புகளில் ஒன்ருய் அமைந்த முற்றிலும் புதுமையான ஒரு விளைவாகும். சாதாரண ஒளியில் இந்தச் சிறுமணி விளைவு புலப்படு வது அரிதாயினும் முற்றிலும் ஒன்றிய ஒளியில் இது தெற்றெனப் புலப்படும். தொடர்ந்து வெளிப் படும் வாயு லாசர் ஒளியில் குறுக்கிடும் எந்த ஒரு பொருளி னுலும் சிறுமணி விளைவை ஏற்படுத்த முடியும். வாயு லாசர் ஒளியை ஆராய்ந்து கொண்டிருந்த அறிவியல் வல்லு நர்களுக்கு எதிர்பாராத வித மாகப் புலப்பட்ட இந்த நூதன விளைவு அவர்கள் எல்லோரை யும் ஆச்சரியத்தில் ஆழ்த்தி விட்டது. இந்தச் சிறுமணி விளைவு பார்ப்போர் ஒவ்வொரு வருக்கும் வெவ்வேறு விதமாய்ப் புலப்படும். ஒரு சிலருக்கு வெண் பரப்பில் கருந் துகள்களாகவும் மற்றவருக்குக் கரும் பரப்பில் வெண் துகள்களாகவும் காட்சி யளிக்கும். இதற்குக் காரணம் இந்தச் சிறுமணித் தோற்றம் பார்க்கும் கோணத்திற்குக் கோணம் மாறுபடுவதாகும்.

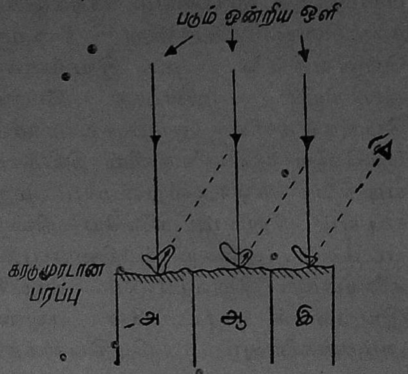
சிறுமணி விளைவை படம்-1ன் மூலம் விளக்கலாம். பளபளப்

* காண்க: ''லாசரின் கதை'' கலைக்கதிர் அக்டோபர் '67 – மார்ச்சு '68



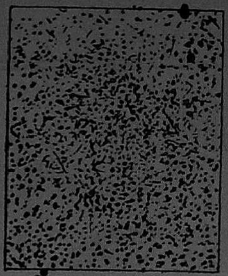
படம் 1

இல்லையேல் கருமையாகவும் காணப்படும். இவ்விதமாக, படம் 2-ல் 'அ' என்னும் பகுதி உற்று



படம் 2

பான பரப்பின்மீது செங்குத்தாகப் படும் ஒன்றிய ஒளிக்கதிர்கள் யாவும் அதே திசையிலேயே பிரதிபலிக்கப்பட்டு வருகின்றன. பளபளப்பான பரப்பில் செங்குத்தாகப் படும் ஒளிக்கதிர்கள் சிதறலடைவதேயில்லை. எனவே பார்வையாளர் ஒருவர் படத்தில் காட்டியபடி ஒரு கோணத்தில் இருந்து ஒளிபட்ட இடத்தை உற்று நோக்குங்கால் பரப்பு முழுவதும் கருமையாகவே தோற்றமளிக்கும். ஏனெனில் அவர் பார்க்கும் கோணத்தில் ஒளிக்கதிர்கள் பாய்வதில்லை. இதற்கு மாறாக, படம் 2-ல் உள்ளது போன்ற கரடுமுரடான பரப்பில் பட்ட ஒன்றிய ஒளியைப் பரப்பில் உள்ள ஒவ்வொரு துகளும் சிக்கலான முறையில் பலதிசைகளில் சிதறலடையச் செய்யும். இந்த ஒளிச்சிதறலின் தன்மை துகளின் கரடுமுரடுத் தன்மையைப் பொறுத்து வெவ்வேறு விதமாக அமையும். நாம் உற்று நோக்கும் பகுதியில் ஒளிச்சிதறல் அதிகமாக இருக்குமானால் பரப்பு ஒளியுடனும் நோக்கும் கோணத்தில் அதிக ஒளியுடனும் 'ஆ' என்னும் பகுதி சிறிது ஒளி குன்றியும் 'இ' என்னும் பகுதி கருமையாகவும் இருக்கிறது. ஏனெனில் 'அ' என்னும் பகுதியில் உற்று நோக்கும் கோணத்தில் ஒளிச்சிதறல் அதிகம் என்பது அம்புக்குறியின் நீளம் புலப்படுத்துகிறது. இம்மூன்று பகுதிகளும் உற்று நோக்கும் கோணத்தில் அதிக ஒளியுடனும் குறைவான ஒளியுடனும் கருமையாகவும் புலப்பட்டு வெண்மைக் கருமைப் புள்ளிகளாகத் தெரிகின்றன. இம் மாதிரி கரடுமுரடான பரப்பு முழுவதையும் உற்று நோக்குங்கால் வெண்மைக் கருமைப் புள்ளிகள் கலந்து விரவி 'புள்ளிகளின் விளைவு' அல்லது 'சிறுமணிவிளைவு' புலப்படுகிறது. படம்-3 ஒரு 'மாதிரி' சிறுமணி விளைவு அமைப்பைப் படம் பிடித்துக் காட்டுகிறது. நாம் பரப்பைக் காணும் கோணத்தை மாற்றிக் கொண்டால் புள்ளிகள் விளைவும் மாறுபட்டுத் தோற்றமளிக்கும்.



சிறுமணி விளைவு

படம் 3

நிறைபடத் தத்துவம்

லாசர் கதிர்களைப் பாய்ச்சி ஏற்படுத்தப்படும் இந்தச் சிறுமணி விளைவினால் அது ஒளியூட்டும் பொருட்களின் தன்மையையும் உண்மை அமைப்பையும் உடனே அறிந்து கொள்ள முடிவதில்லை. ஆனால் இந்தச் சிறுமணி விளைவையே படம் பிடித்துப் பிறிதொரு மாற்றத்திற்கு உட்படுத்துவதின் மூலம் பழையபடி பொருட்களை இயற்கைக் காட்சியாகப் பார்க்கமுடியும். காட்சியமைப்பைச் சிறுமணிகளாகப் படம் பிடித்துக் கொள்ளும்போது அதில் காட்சிப் பொருட்களின் ஆழம், வண்ணம் இவற்றோடு ஒளி அலைகளின் இயக்கப்படி நிலையும் பதிவாகி விடுகின்றது. ஆகவே இப்படத்தை 'நிறைபடம்' என்று அழைக்கின்றோம். நிறைபடத்தின் வழியாக மறுபடியும் ஒன்றிய ஒளியைப் பாய்ச்சும்போது, ஒளி அலைகள் விளிம்பு விலகலுக்கு (diffraction) உட்பட்டு, இயற்கைக் காட்சியிலிருந்து எவ்வகை ஒளியலைகள் பரவினவோ அதே மாதிரி ஒளியலைகள் மறுபடியும் பரவும்படி செய்கின்றன. இந்த செயற்பாங்கை, 'அலைமுக மறுபதிப்பு' (wavefront reconstruction) என்று பெயரிட்டழைக்கிறோம். இந்த நூதனமான அலைமுக மறுபதிப்பு காபர் (Gabor) என்ற விஞ்ஞானியால் உலகுக்கு உணர்த்தப்பட்டது. முதன்முதலில் காபரால் ''அலைமுக மறுபதிப்பு விளைவால் ஏற்படும் நுண்ணோக்கம்'' (microscopy by reconstructed wavefronts) என்ற ஆய்வு நிகழ்த்தப்பட்ட போது இந்தப் புதிய தத்துவத்திற்கும் வழிகோலப்பட்டது. இந்த அலைமுக மறுபதிப்பு, நிறைபடக் காட்சியை இயற்கைக் காட்சிக் கொப்ப அமைக்கிறது.

(தொடரும்)

பயணிகளுக்கான 'கன்வேயர்' பெல்ட்டுகள்

சாதாரணமாக, பொருள்களை ஓர் இடத்திலிருந்து பிறிதோர் இடத்திற்கு - பெரும் தொழிற்சாலையின் ஒரு பகுதியிலிருந்து பிறிதொரு பகுதிக்கு - அனுப்புவதற்காகப் பயன்படும் 'கன்வேயர்' பெல்ட்டுகள், இனிப் பயணிகள் செல்வதற்கும் பயன்படப் போகின்றன.

உலகிலேயே போக்குவரத்து அதிகமுள்ள விமான நிலையம் லண்டனின் ஹீதரோ விமான நிலையம்தான். இங்கு வந்துபோகும் விமானங்களின் எண்ணிக்கை பெருகியிருப்பதால், விமான நிலையத்தைப் பெரிதாக்குவது தவிர்க்கமுடியாததாகிவிட்டது. விமான நிலையத்திற்கும், விமானம் புறப்படும் அல்லது வந்து நிற்கும் இடத்திற்கும் இடையிலான தூரம் அதிகமாக இருப்பதால் பயணிகள் அதிகதூரம் நடக்கவேண்டியிருக்கிறது. இதனைத் தடுக்கப் புதுவகையான 'கன்வேயர்' பெல்ட்டுகள் பொருத்தப்படுகின்றன.

800 அடி நீளத்திற்கான இந்த பெல்ட்டுகள் பயணிகள் எளிதாகச் செல்லும் வகையில் 42 அங்குல ($3\frac{1}{2}$ அடி) அகலத்திற்கு அமைக்கப்படுகிறது. மேலே ரப்பர் மெத்தை பொருத்தப்பட்டிருந்தாலும், பயணிகள் ஏறி நிற்கும்போது தொய்வு விழாமல் இருக்க உள்ளே உறுதியான தகடு வைக்கப்பட்டு இவை செய்யப்பட்டுள்ளன.

பயணிகள் நடப்பதற்குப் பதிலாக, இதில் ஏறிக்கொண்டால் இது தானே நகர்ந்து அவர்கள் செல்லவேண்டிய இடத்திற்குக் கொண்டு சேர்க்கிறது. டன்லப் நிறுவனம் இவற்றைச் செய்கிறது.

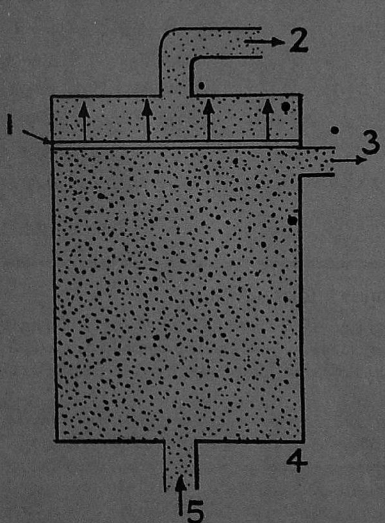
முன் இதழ்த் தொடர்ச்சி

கடல் நீரிலிருந்து உப்பை அகற்றல்

திரு. பெ. நா. அப்புஸ்வாமி.

5. மாற்று திசைச் சவ்வூடு பரவல் முறை

இதுவும் சவ்வைப் பயன்படுத்தும் ஒரு முறை. சவ்வுகளின் ஊடாகக் கரைப்பான் திரவங்கள் செல்வதற்குச் சவ்வூடு பரவல் (osmosis) என்பது பெயர். அந்த நிகழ்ச்சிதான் இந்த முறையின் அடிப்படைத் தத்துவம். இந்த முறையில் உபயோகப் படுத்தப்படும் சவ்வு, நீரைப் புகவிடும் (அதாவது நீரின் மூலக் கூறுகளைப் புகவிடும்). ஆனால் உப்புக்களைத் தன் ஊடாகச் செல்ல ஒட்டாமல் தடுக்கும். அத்தகைய சவ்வு ஒன்றை, ஓர் ஏனத்தில் உப்புக் கரைசல் ஒன்றுக்கும், தூய தண்ணீருக்கும் இடையே இட்டால் அச் சவ்வின் வழியாகத் தண்ணீர் ஓர் அளவு வரை—ஒரு நிலை ஏற்படும்வரை ஊடுருவிச் செல்லும். அவ் இரண்டு பகுதிகளுக்கும்— இருபுறம் உள்ள திரவங்களுக்கும் இடையே ஒரு குறிப்பிட்ட அளவு அழுத்த வேற்றுமை ஏற்படும் வரையில், அந்த நீர் அவ்வாறு செல்லும். அந்த அழுத்த வேற்றுமை நிலைக்குச் சவ்வூடு பரவல் அழுத்தம் (osmotic pressure) என்பது பெயர். சவ்வூடு பரவல் அழுத்தத்தைவிட அதிகமான அழுத்தத்தை இந் நிலையில் உப்புக் கரைசலின்மீது உறைக்கச் செய்தால், உப்புக் கரைசலிலிருந்து நன்னீர் சவ்வின் ஊடாக மறுபுறமாகச் செல்லத் தொடங்கும். இத்தகைய அழுத்தத்தை உறைக்கச் செய்வதற்குத் தேவையான ஆற்றல், கொள்கை அளவில், குறிக்கோளாக இருக்கத் தக்க குறைந்த அளவுள்ளது. அதாவது, கருத்தியல் நீச அளவில் அது உள்ளது. ஆனால் நடைமுறை

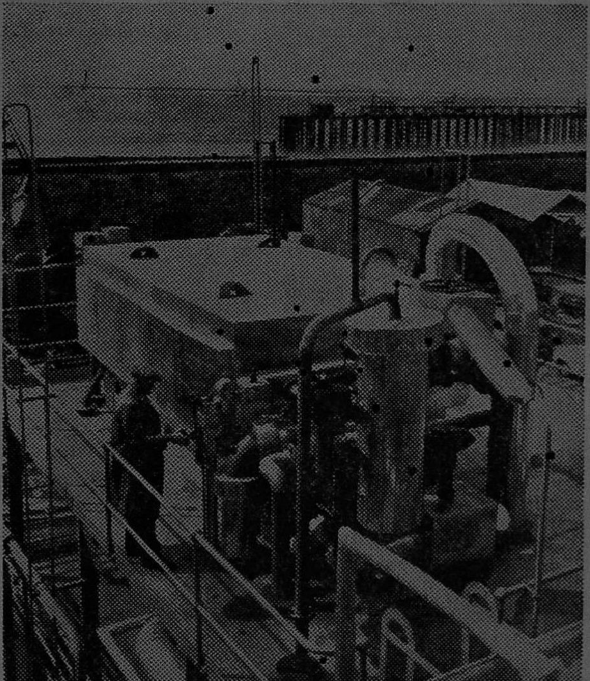


1. கரை நீர்மத்தை மட்டும் புகவிடும் சவ்வு
2. நன்னீர் 3. உப்புச் செறிந்த நீர்
4. சவ்வூடு பரவலை எதிர்த் திசையாக நிகழச் செய்வதற்கான அழுத்தம்
5. கடல் நீர்

யில் பார்க்கும்போது, தேவைப்படும் ஆற்றல் இந்தக் கருத்தியல் அளவைவிட மிகவும் அதிகமாகத் தேவைப்படுகிறது. ஏனென்ருல், சவ்வின் ஊடாகப் போதிய அளவு நீர் செல்ல வேண்டுமாளுல், அதிக அழுத்தத்தை உறைக்கச் செய்ய வேண்டியிருக்கிறது. இந்நாளில் இச் செயலில் உள்ள முக்கியப் பிரச்சினைகள் என்னவென்ருல், பௌதிகத் துறையில் பயன்படும் அளவுக்கு அந்தச் சவ்வூட்டுப் பொருளை வலிமையுடையதாக இருக்குமாறு அமைப்பது எப்படி என்பதும், அப்பொருளைப் போதிய அளவு நீரைத் தன் ஊடாகச் செலுத்த வல்லதாகவும் உப்பைப் புகவிடாததாகவும் அமைப்பது எப்படி என்பதும், செயற்கை முறையில் மிகுதியாக உருவாக்கிப் படைப்பது எப்படி என்பதும்தான்.

6. மற்றப் பிரிவினை முறைகள்: ஹைட்ரேட்டு முறை

ஹைட்ரேட்டு முறை என்பது ஒரு வகையான இணைத்தல் முறை. இந்த இணைத்தல் முறைகளில் எல்லாம் கடல் நீரின் உள்ளே ஹைட்ரேட்டுக்களை அமைக்கவல்ல (hydrate forming) வாயுக்களை உட்புகுத்துவது ஓர் உறுப்பாக, அதில் நிகழும் ஒரு முக்கியமான செயலாகக் காணப்படுகிறது. பிரோப்பேன் (propane) என்பது அத்தகைய வாயுக்களில் ஒன்று. அத்தகைய வாயுக்களை உட்புகுத்திஞல் அவை, திடப்பொருளானவையும், படிக வடிவமுள்ளவையும், நீரில் கரையாதவையுமான ஹைட்ரேட்டுப் பொருள்களை அமைக்கும். அந்த ஹைட்ரேட்டுக்களைப் பிரித்து வேருக்கிக், கழுவிச், சிதைத்தால்

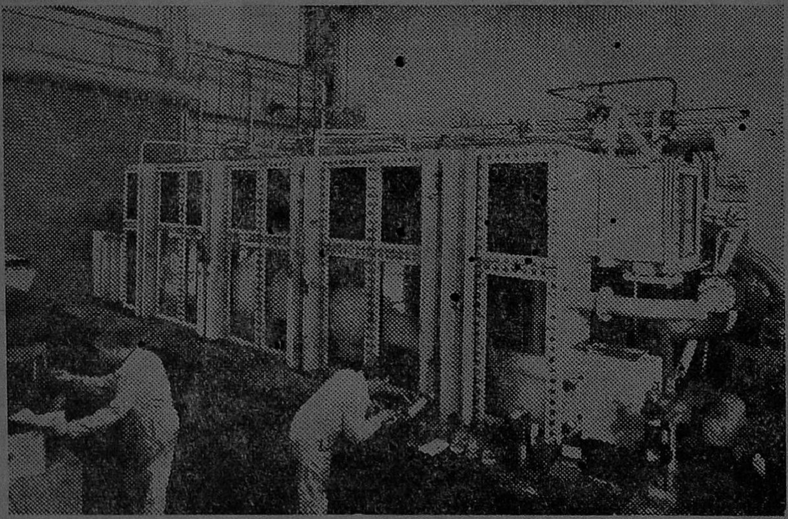


இது பத்துப்படி ஆவிச்செறிவு ஆவியாதல் முறைக் கருவித் தொகுதி. இங்கிலாந்தில் தேம்ஸ் ஆற்றின் முகத்துவாரத்தில் உள்ளது. இதில் திரவ வடிவ மெத்தேன் உபயோகிக்கப்படுகிறது. இதுவும் ஒரு பிரிட்டிஷ் கம்பெனியால் கட்டப்பட்டது. இதில் இயற்றப்படும் நன்னீர் தொட்டிக் கப்பல்களில் (டாங்க்கர்) ஏற்றி எடுத்துச் செல்லப்படும்.

decompose), நன்னீரும், பழைய இரசாயனப் பொருளுமாக அவை பிரிந்து வெருகும். ஹைட்ரேட்டு ஆக்கல் முறையும், உறைவுப் பிரித்தல்முறையைப் போன்றது. எனினும், ஹைட்ரேட்டு ஆக்கல் முறையில் ஒரு சௌகரியம் உள்ளடங்கிக் கிடக்கிறது. சில ஹைட்ரேட்டுக்கள் சாதாரண மாக நீர் உறைவதற்குத் தேவை யான தட்ப நிலையைவிட மிக உயர்ந்த வெப்பநிலையிலேயே அமைகின்றன என்பதும் ஆகை யால் அவற்றை அதிகமாகக் குளிர்விக்க வேண்டியதில்லை என்பதும் இம்முறையில் உள்ள சௌகரியங்கள்.

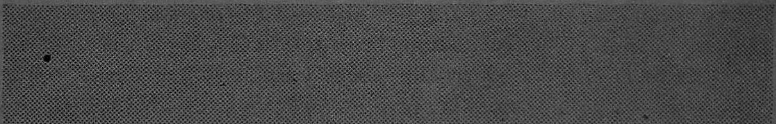
அயனிமாற்றம்

அயனிமாற்றம் (ion exchange) என்பது உப்பு (கடுப்பு) நீரை நன்னீராக்குவதற்கான மற்ருெரு முறை. இது மிகவும் பயனுள்ள தாக இருக்கக்கூடும் என்று தோன்றுகிறது. தண்ணீரில், உப்புக்கள் ஏதேனும் சிற்றளவில் கரைந்திருந்தால், அவற்றை நீக்குவதற்கும், கடின நீரை (hard water) மென்னீராக (soft water) ஆக்குவதற்கும், இந்த முறை சாதாரணமாகத் தொழில் துறை யில் கையாளப்படுகிறது. ஒரு தனிப்பட்ட வகைப் பிசினுல் படலமாக அமைக்கப்பட்ட



ஆவிச் செறிவு ஆவியாதல் முறை இங்கிலாந்தில் உள்ள ஹார்ட்டில்பூல் சோதனை நிலையத்தில் நடைபெறுகிறது. படத்தில் கண்ணுடி முகப்புள்ள அழுத்த அறைகளில் ஆவிச்செறிவு நிகழக் காணலாம். வெப்ப மூட்டிய கடல் நீர் அறை அறையாகச் செல்கிறது. ஒவ்வோர் அறையிலும், அதற்கு முந்திய அறையில் விட அழுத்தம் குறைவாக இருக்கும். ஒவ்வோர் அறையிலும் ஆவிச் செறிவு உண்டாகும். இப்பொழுது இங்கிலாந்தில் மிகப் பெரிய உப்பகற்று இயந்திரத் தொகுதி (அணுஉலை) அமைக்கப்பட்டு வருகிறது. அதில் மின்சாரமும் இயற்றப்படும்.

கலவைப் பாத்தியின் ஊடாக அந்த நீர் பாய்ச்சப்படுகிறது. அந்தப் பாத்தி, உப்பை வேறாகப் பிரித்து நீக்கிவிடுகிறது. இப்படிச் சில காலம் அந்தப் பாத்தி செயல்பட்டு வந்தால், அது மேலும் அவ்வாறு செய்துவரத் திறமையற்றுப் போகிறது. மீண்டும் வேறு இரசாயனப் பொருள்களை உபயோகித்து, அந்தப் பாத்திக்குப் புத்துயிர் அளித்தாக வேண்டும். இப்படிப் புத்துயிர் அளிப்பதற்கு அதிகச் செலவாகிறது. ஆதலால், இப்போது இந்த முறை ஒரு சில காரியங்களுக்கே பயன்படுத்தப் படுகிறது. உப்பின் தரம் அதிகமாக இல்லாத நீரை நன்னீராக்குவதற்கே இது இந்நாளில் உபயோகிக்கப்படுகிறது. ஆயினும் இத்துறையில் ஆராய்ச்சிகள் நடந்து வருகின்றன. புதிய பிசின்களும் (ரெஸின் - Resin) கண்டுபிடிக்கப்பட்டு வருகின்றன. புத்துயிர் அளிக்கும் செயலுக்கு ஆகும் செலவும் புதிய மலிவான முறைகள் கண்டுபிடித்துவரப் படுவதால் வர வரக் குறைக்கப் பட்டுவருகிறது. உப்பு நீரை நன்னீராக்க இந்த அயனிமாற்றத் தத்துவத்தைப் பயன்படுத்திய முன்னோடிகளில் ஒன்று இலண்டன் நகரில் உள்ள பெர்ம்யூட்டிட்டு கம்பெனி (Permutit Company) என்னும் நிறுவனம். இரண்டாவது உலக மகாயுத்தத்தின் போது தாங்கள் ஏறியிருந்த விமானங்கள் சுடப்பட்டு நொறுங்கியதால் கடலில் இறங்க வேண்டியிருந்த ஆகாய விமானி



உப்பு நீரிலிருந்து உப்பகற்றும் சாலை. இது ஆவிச் செறிவு ஆவியாதல் முறையில் வேலை செய்கிறது. இதில் காட்டப்பட்டுள்ள மூன்று இயந்திரத் தொகுதிகளில் ஒவ்வொன்றும் நாள்தோறும் நூறாயிரம் காலன் நன்னீரை இயற்ற வல்லது. இது குவெய்ட்டில் பிரிட்டிஷ் கம்பெனியாகிய வெஸ்ட்கார்த்து நிலையத்தால் நிறுவப்பட்டது.

களுக்கு, அந்த அவசரமான ஆபத்து நிலையில், உப்பு நீரில் இருந்து உப்பை நீக்கி, நன்னீரைப் பெற வேண்டியிருந்தது. அவ்வாறு செய்வதற்கான கருவிக் கலத் தொகுதி ஒன்றை அந்தக் கம்பெனியே, அரசாங்கத்தின் ஒத்துழைப்புடன், வகுத்து உருவாக்கிற்று. இன்று, அத்தகைய கருவிக்கலத் தொகுதிகள் மிகவும் செம்மைப்படுத்தப்பட்டு விட்டன. அத்தகைய புதிய கருவிகள் பயணிகளின் உயிர் காக்கும் துணைகளாக, போர் விமானங்களிலும் வாணிகத் துறை விமானங்களிலும், இப்போது செயல்பட்டு வருகின்றன.

மாறுதானப் பிரித்தல்

மாறுதானப் பிரித்தல் (critical point separation) என்பது மற்றொரு வகையான காய்ச்சி வடித்தல் முறை. இந்த முறை மிகு வெப்பநிலையிலும், அழுத்த நிலையிலும் நடைபெறுகிறது. அந்த நிலையில் ஆவியாகு-வெப்பம் மிக மிகத் தாழ்வாக உள்ளது. ஆனல் மிதமிஞ்சிய அரிமானமும் (corrosion,) பொருக்குக்களும், அடைபாளங்களும் (scale formation), இந்த முறையைக் கையாளும்போது ஏற்படுவதாலும், மிகவும் விலை அதிகமான கருவித் தொகுதிகள் (equipment) இதற்குத் தேவையாக இருப்பதாலும், இந்த முறை அதிகமாகக் கையாளப் படாமல் இருந்து வருகிறது. ஆனல் இந்த முறையை மற்ருெரு கோணத்தி லிருந்து இஸ்ரேல் நாட்டில் கவனித்து வருகின்றனர். டெல்-அவீவில் (Tel Aviv) முன் மாதிரித் தொழிற்சாலை ஒன்று இத் திருந்திய புதிய வகைகளில் க்ட்டப்பட்டு வருகிறது.

மேன்மட்டச் செறி படிவு

மேன்மட்டச் செறி படிவு (Adsorption) முறையில் திடப் பொருளின் மேன்மட்டத்தில் செறிவாகப் படிந்துள்ள உப்புக்களை அத்தகைய மேல் மட்டப் படிவே சாதகமான நிலை என்று கருதி, அவற்றை அங்கிருந்து நீக்குகிருர்கள்.

உயிரியல் முறை மாற்றம்

உயிரியல் முறையில் (biological method) நீரின் தன்மையை மாற்றுவதற்கான வழிகளும் தேடிப் பயன்படுத்தப்பட்டு வருகின்றன. இந்த முறையில் உறுப்பமைதி பெற்ற உயிர்களின் (organisms) பெருந்தொகுதிகள்—நீரினமாகக் கூட்டமைந்து வாழும் தொகுதிகள் — பேணி வளர்க்கப்படுகின்றன. இவை உப்புக் கரைசலிலிருந்து, தங்களுடைய அடிப்படையான வளர்சிதை மாற்றச் செயலின் (metabolism) பொருட்டும், அச்செயலின் ஓரிரு பகுதியாகவும், உப்பை உட்கிரகிக்கின்றன. இத்தகைய உறுப்பமை உயிர்களுக்கு ஓர் உதாரணமாக ஆல்கா (Alga) என்னும் கடற்பாசி வகையைக் கூறலாம். உப்புக்களை அவை பிரித்தெடுத்த பின், அல்லது உறிஞ்சியபின், நீர் தூய்மை பெற்றுவிடுகிறது. அத்தகைய நீரிலிருந்து அந்த உறுப்பமை உயிர்கள் நீக்கப்படுகின்றன. நீக்கப்பட்டு, தாம் உட்கொண்ட உப்பை விடுவித்து வெளி உமிழ்வதற்கு ஏற்ற சூழ்நிலையில் வைக்கப்படுகின்றன.

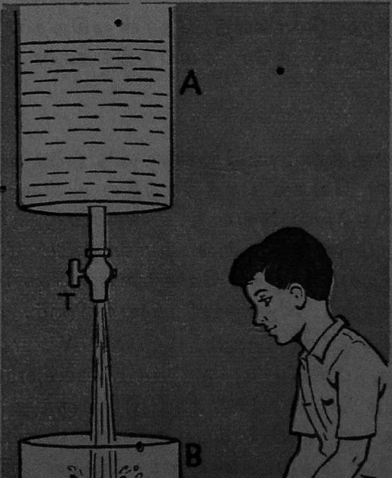
(தொடரும்)

இளைஞர் அறிவியல்

46. திரவ ஓட்ட வேகம்

படத்தில் உள்ள பாத்திரத்தைக் கவனியுங்கள். அதன் அடியில் ஒரு குழாய் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. இக் குழாய்க்கு ஓர் அடைப்பான் பொருத்தப்பட்டுள்ளது. இது ஏதாவதொரு குவளையில் 20 குவளை நீர் கொள்வதாகக் கருதுவோம். இந்த 20 குவளை நீரைக்கொண்டு பாத்திரத்தை விளிம்புவரை நிரப்புவோம். இப்பொழுது குவளையைக் கீழேவைத்து அடைப்பானைத் திறந்து குவளையில் நீரைப் பிடிப்போம். கடிகாரம் ஒன்றின் துணையால் இந்தக் குவளை நிரம்புவதற்கு ஆகும் நேரத்தைக் கண்டு பிடிப்போம். இதற்கு ஒரு நிமிடம் ஆவதாகக் கொள்வோம். அப்படியானல் பாத்திரம் முழுவதும் காலியாக எவ்வளவு நெரம் ஆகும்? 20 நிமிடங்கள் ஆகும் என்று சொல்லத் தோன்றுகிறதா? இது தவறு. பாத்திரம் முழுவதும் காலியாக 40 நிமிடங்கள் ஆகும்.

விளக்கம்



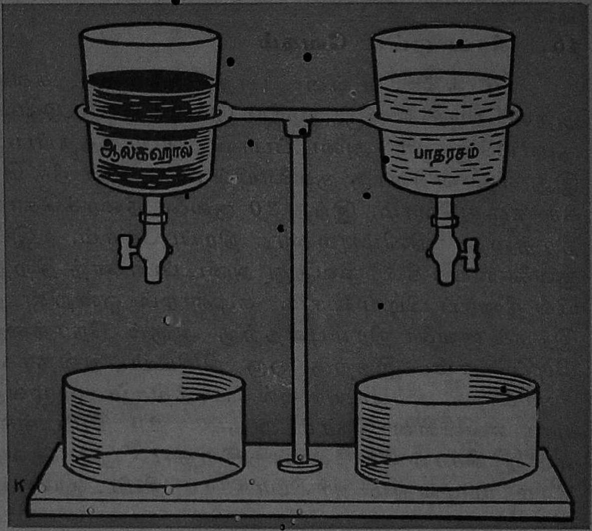
முதல் குவளையில் நீரைப் பிடிக்கத் தொடங்கும்போது பாத்திரம் நிறைய நீர் இருக்கிறது. ஒரு குவளை நீர் வெளியேறியதும் பாத்திரத்தில் உள்ள நீர் குறைந்து அதன் மட்டமும் தாழ்கிறது. அதனல் பாத்திரத்தின் அடியில் ஏற்படும் அழுத்தமும் குறைகிறது. ஆகவே

'சம்பு'

நீரோட்ட வேகம் குறைகிறது. இதனால் முதல் குவளை நிறைவதற்கு ஆன நேரத்தை விட இரண்டாவது குவளை நிறைவதற்கு ஆகும் நேரம் அதிகமாகும். இவ்வாறு தொடர்ந்து நீர்மட்டம் தாழத் தாழ நீரோட்ட வேகமும் குறையும். அதனால் குவளைகள் நிறைவ தற்கு ஆகும் நேரமும் தொடர்ந்து அதிகரிக்கும்.

மற்றொன்று

படத்தைக் கவனியுங்கள். ஒரு தாங்கியில் ஒரே மாதிரியான இரண்டு கோப்பைகள் வைக்கப்பட்டுள்ளன. ஒன்றில் பாதரசமும் மற்றொன் றில் ஆல்கஹாலும் உள்ளன. இரண்டு திரவங்களின் மட்டங்களும் சமமாக உள்ளன. கோப்பை களின் அடியில் உள்ள அடைப்பான்களை ஒரே சமயத்தில் திறந்து திரவங்களை ஓடவிடுங்கள். அப்பொழுது எந்தக் கோப்பை முதலில் காலியாகும்? பாத ரசக் கோப்பையா? நீர்க் கோப்பையா?



பாதரசக் கோப்பைதான் முதலில் காலியாகும் என்று சொல்லத் தோன்றுகிறதா? தவறு. இரண்டு கோப்பைகளும் ஒரே சமயத்தில்தான் காலியாகும்.

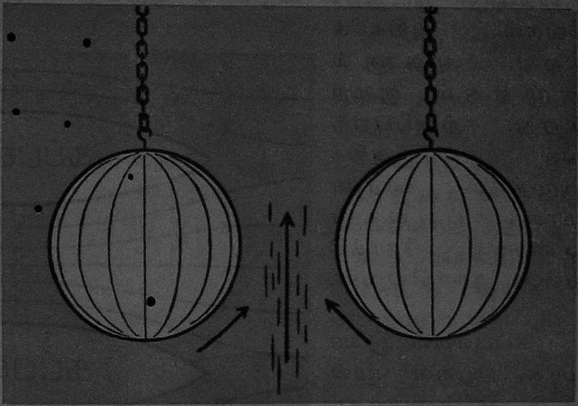
விளக்கம்

ஒரு பாத்திரத்தின் அடியிலுள்ள ஒரு துளை வழியாக உண்டாகும் திரவ ஓட்டத்தின் வேகம் பாத்திரத்தில் உள்ள திரவத்தின் உயரத் திற்கு நேர் விகிதத்தில் உள்ளது. அதாவது, பாத்திரத்தில் உள்ள திரவத்தின் உயரம் அதிகமானால் திரவ ஓட்ட வேகம் அதிகமாகும். குறைந்தால் குறையும். இந்த வேகத்தைக் கொடுக்கும் சூத்திரத்தை டாரிசெல்லி என்னும் விஞ்ஞானி இயற்றினார். அதன்படி திரவ ஓட்ட வேகம் $V=\sqrt{2gh}$ ஆகும். இதில் V என்பது திரவ ஓட்ட வேகம்; g என்பது புவியீர்ப்பு முடுக்கம் (acceleration due to gravity); h என்பது திரவக் கம்ப உயரம். இதிலிருந்து என்ன தெரிகிறது? திரவ ஓட்ட வேகம் புவியீர்ப்பு முடுக்கத்தையும், திரவக் கம்ப உயரத்தையும் பொறுத்து உள்ளது; ஆனால் திரவத்தின் அடர்த் தியைப் பொறுத்தது அல்ல என்பது தெரிகிறது. ஆகையால்தான் பாதரசம் நீரைவிட 13.6 மடங்கு அதிக அடர்த்தி உள்ளதாக இருப்பினும் இவை இரண்டும் ஒரே வேகத்தில் வெளியேறுகின்றன.

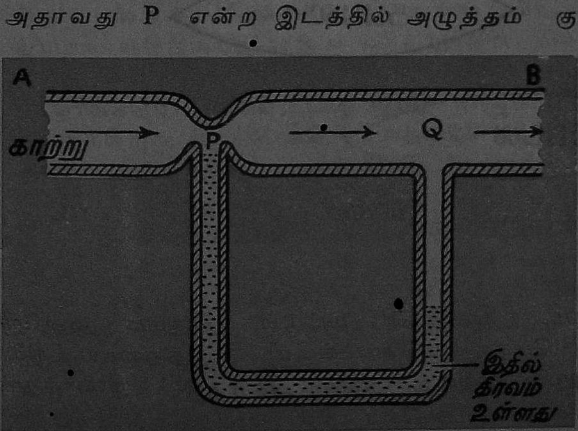
47. மோதும் பந்துகள்

படத்தில் இரண்டு இலேசான ரப்பர் பந்துகள் கட்டித் தொங்க விடப்பட்டுள்ளன. இந்த இரண்டு பந்துகளுக்கிடையே ஒரு வலிமைவாய்ந்த காற்ருேட்டத்தை உண்டாக்கிஞல் பந்துகள் எத்திசையில் நகரும்? பந்துகளுக்கு நடுவிலே காற்ருேட்டம் ஏற்படும்பொழுது அவை விலகிச் செல்லவேண்டும் என்று சொல்லத் தோன்றுகிறதா? அப்படியாஞல் அது தவறு. இரண்டு பந்துகளும் ஒன்றையொன்று நோக்கி நகர்வதையே நாம் காண்போம்.

விளக்கம்

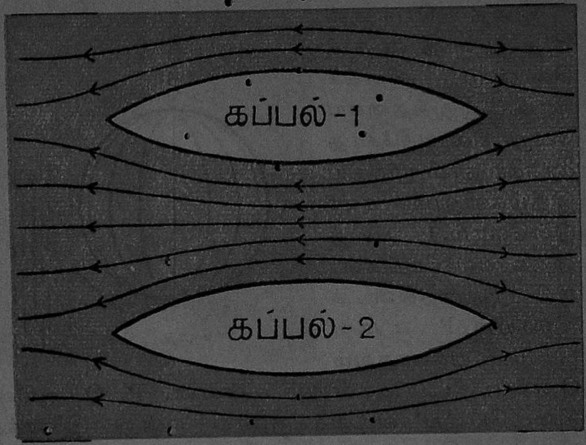


இதை பெர்னுலி தத்துவத்தைக் கொண்டு விளக்கலாம். (இத்தகைய வேறு சில பரிசோதனைகளை நாம் முந்திய இதழ்களிலும் கண்டுள்ளோம்.) படத்தைக் கவனியுங்கள். AB என்றகிடைக் குழாயில் P என்ற இடம் குறுகலாகவும் Q என்ற இடம் அகன்றும் உள்ளன. P, Q ஆகிய இரண்டு இடங்களுக்கிடையே 'ப' வடிவக் குழாய் ஒன்று இணைக்கப்பட்டுள்ளது. இக்குழாயில் இலேசான ஒரு திரவம் (உதாரணமாக மண்ணெண்ணெய்) உள்ளது. AB என்ற கிடைக்குழாய் வழியாகக் காற்றை வேகமாக ஊதுவதாகக் கொள்வோம். அப்பொழுது P என்ற குறுகலான இடத்தில் காற்றின் வேகம் அதிகமாகவும் Q என்ற அகன்ற இடத்தில் குறைவாகவும் இருக்கும். அப்பொழுது 'ப' வடிவக் குழாயின் P புயத்தில் திரவ மட்டம் உயரும்; Q என்ற புயத்தில் தாழும். அதாவது P என்ற இடத்தில் அழுத்தம் குறைகிறது. Q என்ற இடத்தில் அழுத்தம் அதிகமாகிறது என்று தெரிகிறது. அதாவது, திரவ ஓட்டம் அல்லது காற்ருேட்டத்தை எடுத்துக் கொண்டால் அதன் வேகம் அதிகமாகும் இடத்தில் அழுத்தம் குறைகிறது என்று தெரிகிறது. இதுவே பெர்னுலி தத்துவம் எனப்படும்.

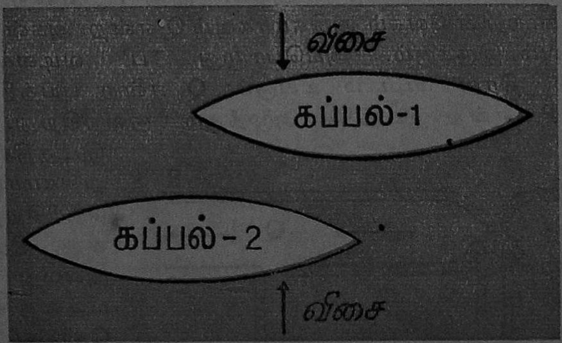


நமது பரிசோதனைக்கு வருவோம். ரப்பர் பந்துகளுக்கிடையே காற்றை ஊதும்போது அப்பகுதியில் காற்றோட்ட வேகம் அதிகமாகிறது. அதனால் அழுத்தம் குறைகிறது. அப்பொழுது சுற்றுப்புறத்தில் உள்ள உயர்ந்த அழுத்தம் காரணமாக ரப்பர் பந்துகள் ஒன்றையொன்று நெருங்குகின்றன.

ஒன்றுக்கொன்று இணையாக இரண்டு கப்பல்கள் ஒரு நீரோட்டத்தில் நின்று கொண்டிருப்பதாகக் கொள்வோம். அப்பொழுது அவையிரண்டும் மெதுவாக ஒன்றை நோக்கி ஒன்று நகர்வதைக் காணலாம். ஏனெனில் கப்பல்களுக்கிடையே தோன்றும் நீரோட்டம் குறுகலான இடத்தின் வழியாக ஓடுவதால் அப்பகுதியில் நீரோட்ட வேகம் அதிகரிக்கிறது. அதனால் அழுத்தம் குறைகிறது. சுற்றுப்புறத்தில் உள்ள அதிக அழுத்தம் காரணமாகக் கப்பல்கள் ஒன்றை நோக்கி ஒன்று நகர்கின்றன.



கப்பல்கள் இணையாக, ஆனால் முன்னும் பின்னுமாகப் படத்தில் காட்டிய வண்ணம் நின்றால் என்ன ஆகும்? அம்புக்

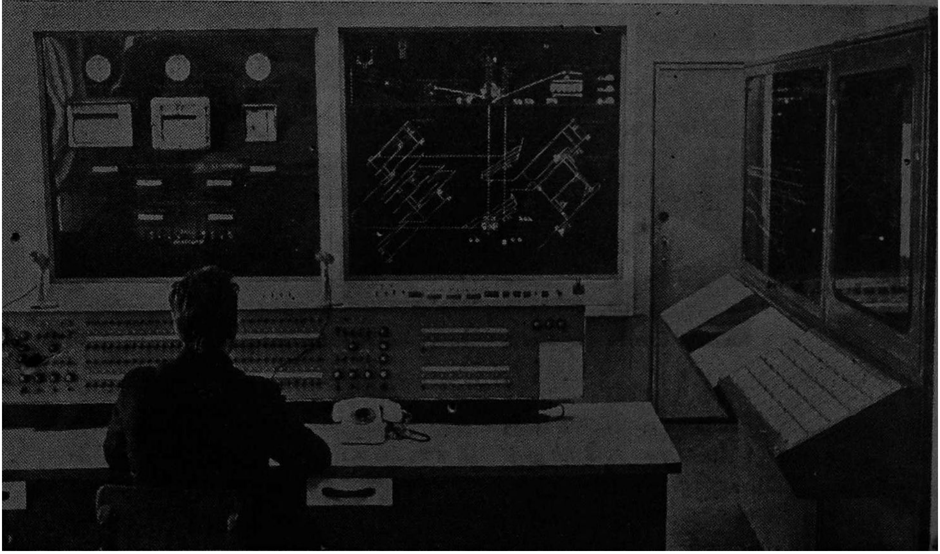


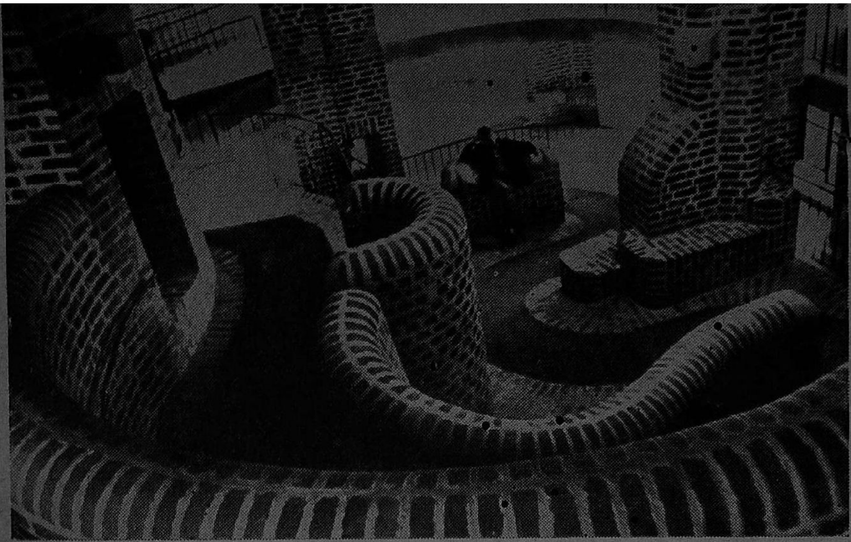
குறியிட்டுக் காட்டப்பட்ட பகுதிகள் மட்டும் திரும்பி ஒன்றோடொன்று வேகமாக மோதத் தொடங்கும். இத்தகைய நிலை ஏற்படும்போது மாலுமிகளால்கூட இந்த மோதலைத் தவிர்த்துக் கப்பலை விலக்கிச்செல்ல இயலாது.

இன்றைய அறிவியல்

விந்தையான கண்காணிப்புக் கருவி

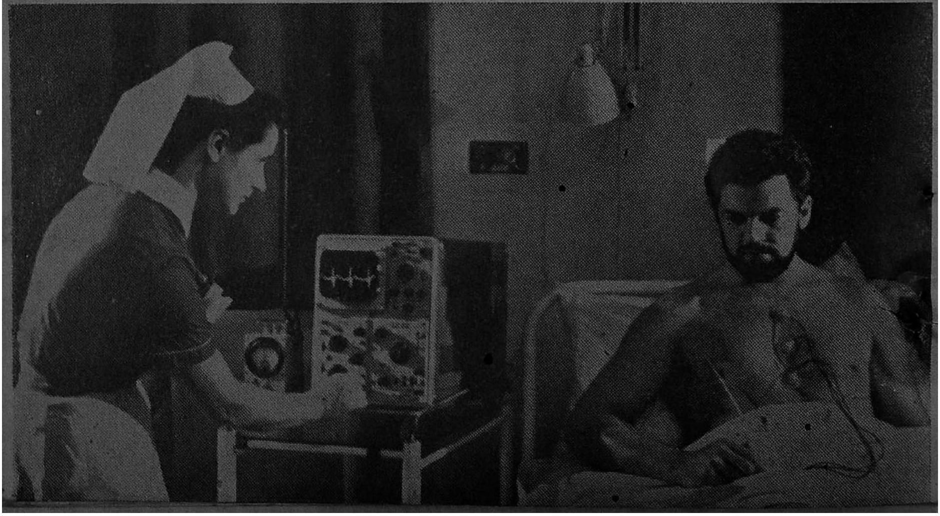
இரஷ்யாவில் உக்ரையின் பகுதியில், சுரங்கத் தொழிலை ஒரு குறிப்பிட்ட இடத்திலிருந்தே முழுமையாகக் கண்காணிக்கத் துணை செய்யும் ஒரு கருவி நிறுவப்பட்டுள்ளது. இது அண்மையில் கண்டு பிடிக்கப்பட்ட தன்னியக்கக் (automatic) கருவியாகும். இது சுரங்க வேலைக்கு வரும் ஆட்களின் எண்ணிக்கை, அவர்கள் ஒவ்வொருவரும் வரும் நேரம், அவர்கள் செய்யும் தொழில் ஆகிய அனைத்தையும் பதிவுசெய்து காட்டுகிறது. இக் கருவி சுரங்கத்தின் ஒவ்வொரு பகுதியையும் நன்கு கண்காணித்து எப்பகுதியிலேனும் ஏதாவது ஒரு கருவித் தொகுதி செயல்படவில்லையானல் அதை உடனே சுட்டிக் காட்டுகிறது; தவிர அக்கருவித் தொகுதியில் நேர்ந்த ஊறு என்ன என்பதையும் இது காட்டுகிறது. மிகப் பெரிய ஒரு சுரங்கத்தை, இருந்த இடத்திலிருந்தே ஒரே ஆள் கண்காணித்துக்கொள்ள இக் கருவி துணைசெய்கிறது.





படிகள் இல்லாத மாடிக் கட்டிடம்

இந்தக் கட்டிடத்தில் மாடி உண்டு; ஆனால் படிகள் இல்லை. இக் கட்டிடம் ஜெர்மனியில் உள்ள கிராத் என்னும் நகரத்தில் கட்டப்பட்டுள்ளது. இதில் உள்ள மாடியில் ''முதியோர் பராமரிப்பு இல்லம்'' உள்ளது. இவ்வில்லத்திற்கு முதியவர்கள் செல்லும்போது மாடிப் படியில் ஏறிச் செல்லவேண்டியிருந்தால் அவர்களுக்குக் களைப்பும் சோர்வும் ஏற்படும். இதைத் தவிர்க்க மாடிக்குச் செல்லப் படிகளை அமைக்காமல் சாய்வான தளப் பாதைகளை அமைத்துள்ளனர். வளைந்து வளைந்து செல்லும் இப்பாதைகளில் நடந்து செல்லும்போது படிகளில் ஏறும் களைப்பு உண்டாவதில்லை. மேலும், இடையிடையே அமர்ந்து ஓய்வெடுத்துச் செல்வதற்கும் பாதையில் வசதிகள் செய்யப்பட்டுள்ளன.

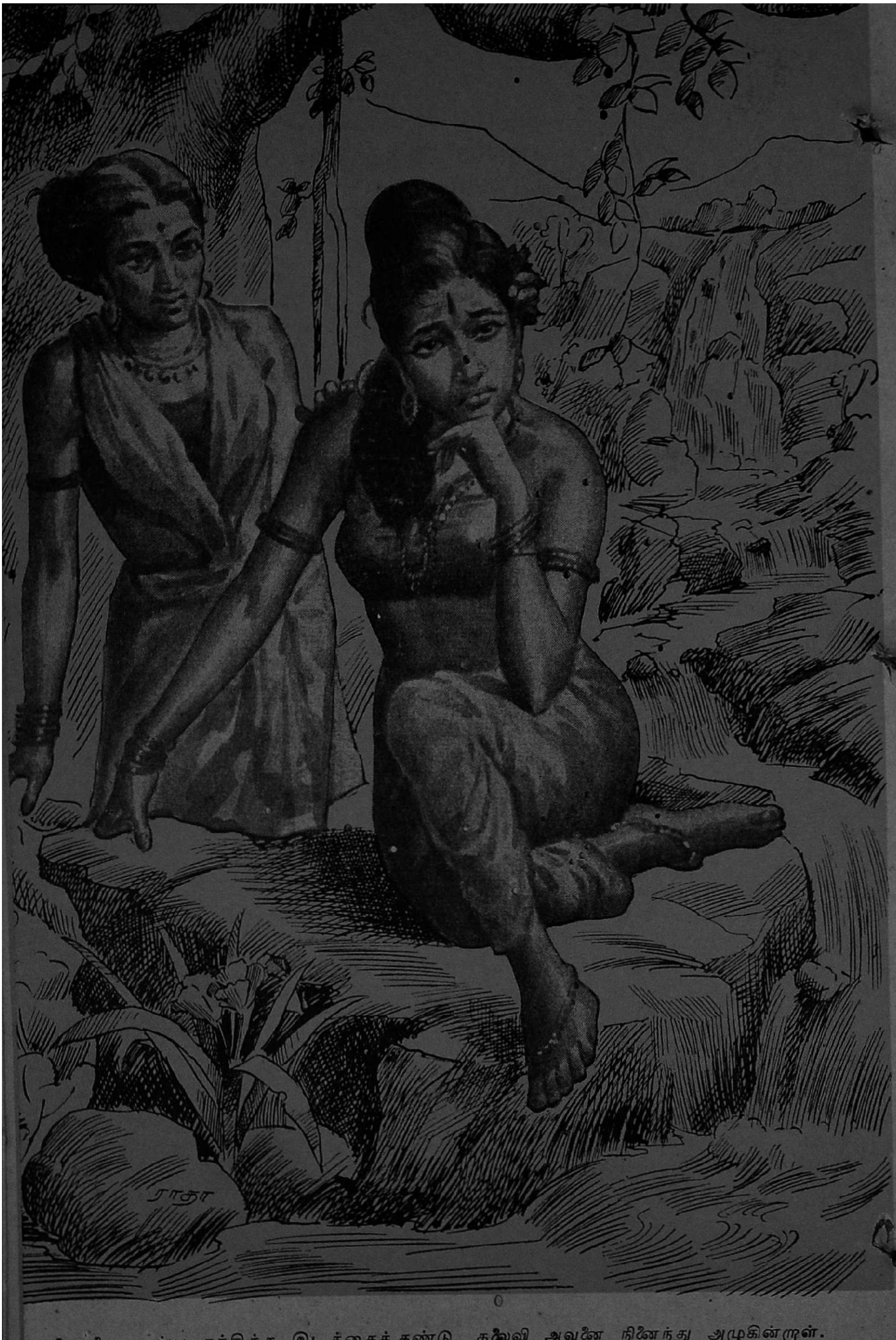


இதயத் துடிப்பு நெளி வரைபடம்

இதயத் துடிப்பு நெளி வரைபடம் (Cardiogram) காட்டும் புதிய அமைப்பு ஒன்று இங்கிலாந்தில் உருவாக்கப்பட்டுள்ளது. படத்தில் காணப்படும் மனிதனின் மார்பில் மின்வாய்கள் (electrodes) வைக்கப் பட்டுள்ளன. அவரது இடுப்புப் பகுதியில் ஒரு சிறிய அலை அனுப்பி (transmitter) அமைக்கப்பட்டுள்ளது. மின்வாய்கள் இந்த அலை அனுப்பியோடு இணைக்கப்பட்டுள்ளன. இதயத் துடிப்புச் சைகைகள் (signals) இந்த அலையனுப்பி வாயிலாக அலைபரப்பப்படுகின்றன. படத்தில் இடது பக்கம் காணப்படும் அலைவாங்கி (receiver) ஒன்று இந்தச் சைகைகளைக் கவர்ந்து அதிலுள்ள அசிலாஸ்கோப் திரையில் (Oscilloscope screen) நெளி வரைபடமாகக் (Cardiogram) காட்டுகிறது. இப்படத்திலிருந்து இதயத் துடிப்பின் தன்மையையும் இதயத்தின் நிலையையும் அறியலாம்.

அறுவைச் சிகிச்சையில் தொலைக்காட்சி அமைப்பு

அறுவைச் சிகிச்சையில் தேர்ந்த மருத்துவர்கள், அறுவைச் சிகிச்சை செய்வதை அனுபவம் பெறவிருக்கும் இளம் மருத்துவர்கள் பார்ப்பதால் அவர்கள் அறிவும் செய்முறையும் தெளிவுபெறும். ஆனல் ஓரிடத்தில் அறுவைச் சிகிச்சை நடைபெறும்பொழுது அங்கு மருத்துவர் பலர் கூட முடியாது. இதைத் தவிர்க்க ஜெர்மனியில் ஒரு புதியமுறை புகுத்தப்பட்டுள்ளது. ஹாம்பர்க் நகரில் உள்ள ஒரு மருத்துவ மனையில் நடைபெற்ற கல்லீரல் அறுவைச் சிகிச்சை ஒன்று, வண்ணத் தொலைக் காட்சியில் காட்டப்பட்டது. இதை வெகு தொலைவில் இருந்த மருத்துவர்களும் நேரில் காண்பதைவிட மிகத் தெளிவாகக் கண்டு பயன்பெற்றனர். படத்தில் இடப்பக்கம் தொலைக் காட்சித் திரையில் மருத்துவர்களின் செயல்கள் காணப்படுவதைக் காணலாம்.



தலைவனை முன்பு சந்தித்த இடத்தைக் கண்டு, தலைவி அவனை நினைந்து அழுகின்றாள். அவள் அழுவதைத் தாய் கண்டு 'ஏன் அழுகின்றனை, அழாதே' என்று ஆறுதல் கூறுகிறாள். தலைவி தன்னை மறந்து, தலைவனைப் பிரிந்ததால் ஏற்பட்ட தன் துன்பத்தைச் சொல்ல முற்படுகிறாள்; பிறகு தன் களவொழுக்கத்தைத் தாயிடம் சொல்வது தகாது என்பதை

[நற்றிணை இன்பம்-17]

உரைக்கல் உய்ந்தனன்

டாக்டர் தா. ஏ. ஞானமூர்த்தி எம். ஏ., பிஎச். டி.

காதல் பெரிதும் ஆற்றல் வாய்ந்த ஒருணர்ச்சி ஆகும். காதலர்கள் ஒருவரையொருவர் தம் கண்ணெதிரிலேயே கண்டு கொண்டிருக்க வேண்டும் என்று விரும்புகின்றனர். ஓரிமைப் பொழுது ஒருவர் மற்றொருவரைக் காணுமற் போயினும் அஃது அவர்களுக்கு ஒரு பெரிய யுகம் போலத் தோன்றுவதாகும்.

காதல் முகிழ்த்து வளருங்கால் அதன் வேகம் மிகப் பெரியதாம். காதல் நிகழ்ச்சிக்கு ஓர் இடையீடு நேரினும் அதனைக் காதலர்களால் தாங்க இயல்வதில்லை. இத்தகைய இடையீட்டின் விளைவினுல் களவொழுக்கத்தில் காதலி படும் வேதனை சொல்லில் அடங்காது.

கட்டழகு வாய்ந்த ஒரு காளையும், கவினெழுகும் காரிகை ஒருத்தியும் எதிர்ப்பட்டு ஒருவரையொருவர் காதலிக்கின்றனர். அவர்கள் களவொழுக்கம் பிறர் அறியாவண்ணம் நிகழ்கிறது. மலைச் சாரலில் காட்டிடத்தே இழிந்து ஓடுகின்ற அருவியின் அருகே இயற்கைச் சூழ்நிலைகள் நிறைந்த அழகான இடத்தே, பகல் நேரத்தில் இருவரும் சில நாட்கள் சந்திக்கின்றனர். இச் சந்திக்குமிடத்திற்கு ஒருநாள் தலைவன் வரத் தவறுகிறுன். தலைவனைச் சந்திக்க இயலாமல் தலைவி தாங்கொணுத் துன்பமுறுகிறுள்.

அவ்விடத்தில் நின்றுகொண்டே தன் கண்களினின்றும் நீரைப் பெருக்கி அழுகின்றுள். அப்போது அவளுடைய தாய் அங்கு வந்து அவள் அழுவதை நோக்கி, ''ஏன் அழுகிருய்? அழாதே! வருத்தத்தை நீக்கிப் புன்முறுவல் பூப்பாயாக!'' என்று ஆறுதல் கூறுகிறுள். அப்போது தலைவி தன்னை மறந்து தலைவனைப் பிரிந்தமையால் வருத்தம் தாங்காமல் தான் அழுவதாகச் சொல்ல முற்பட்டுப் பிறகு தன் களவொழுக்கத்தைத் தாயிடம் சொல்வது எவ்வளவு தவறென்று நினைந்து சொல்வதைத் தவிர்க்கிருள். பின்பு ஒருநாள் தலைவி தோழியோடு இருக்கும்போது தலைவன் வருகிருன்; தலைவி தோழியோடு இருப்பதைக் கண்டு அருகே மறைவிடத்தே நிற்கிருன். இதனைத் தலைவி உணர்கிருள்; தலைவன் இங்ஙனம் அடிக்கடி தன்னைப் பிரிந்து தன்னைப் பெரும் வேதனைக்குள்ளாக்குவதை இனித் தவிர்க்க வேண்டும் என்று எண்ணுகிருள்; அதற்கு ஒரேவழி தன்னைத் தலைவன் விரைவில் திருமணம் செய்து கொள்வதே

யாகும் என்று முடிவு செய்கிறாள்; இதனைக் குறிப்பாகத் தலைவனுக்கு உணர்த்த விரும்புகிறாள். தான் அழுததும் தாய்வந்து தேற்றியது மாகிய நிகழ்ச்சியை அவள் தோழி யிடம் கூறி விரைவில் தன்னைத் திருமணம் செய்து கொள்ளுமாறு குறிப்பாகத் தலைவனுக்கு உணர்த்துகிறாள்.

அவள் தோழியை நோக்கி, ''தோழீ! விடியற்காலையில் மழை பெய்ததினால் பெரிய மலையினின் றும் கரிய கடலின் அலைபோல இழிந்து வருகின்ற அருவியை யுடைய அகன்ற பெரிய காட்டி னிடத்து, எங்கும் நிறைந்து ஒளிர் கின்ற அழகை நோக்கியதும் அழகினையுடைய என் குளிர்ந்த கண்களினின்றும் நீரைப்பெருக்கி அழுதேன். ஏனென்றால் அஃது என் ஆருயிர்த் தலைவரை எதிர்ப் பட்ட இடமாகும். நான் அழுவ தைக் கண்ட அன்னை என்னை நோக்கி, ''நீ ஏன் அழுகின்றனை? அழாதே! நின் விளங்குகின்ற பற்கள் மகிழ்ச்சியைக் கொண்டு நகுவனவாக' என்று மெல்லிய இனிய மொழிகளைக் கூறினாள். அதைக் கேட்டதும் யான் மிக விரைந்து, உயிரைக் காட்டிலும் சிறந்ததாகிய நாணினையும் மறந்து, மலைச்சாரலில் உள்ள காந்தளின் தேனையுண்ட நீலமணி போன்ற நிறத்தையுடைய வண்டு, யாழில் கட்டிய இனிய நரம்பு ஒலித்தல் போல இசைக்கின்ற விண்ணளாவிய மலையினையுடைய தலைவனது மார்பைப் பிரிந்தமை யினாலே ஏற்பட்ட வருத்தத்தி னாலே அழுகின்றேன் என்று கூறத் தொடங்கி, பிறகு நினைவுவரக் கூறுவதைத் தவிர்ந்து உய்ந் தேன்'' என்று கூறுகிறாள்.

''நாண்மழை தலைஇய்
நன்னெடுங் குன்றத்து
மால்கடல் திரையின்
இழிதரும் அருவி
அகலிருங் கானத்(து)
அல்கணி நோக்கித்
தாங்கவுந் தகைவரை
நில்லா நீர் சுழல்(பு)
ஏந்தெழின் மழைக்கண்
கலுழ்தலி னன்னை
யெவன்செய் தனையோநின்
னிலங்கெயி றுண்கென
மெல்லிய வினிய
கூறலின் வல்விரைந்து
உயிரினுஞ் சிறந்த
நாணு நனிமறந்(து)
உரைக்கலுய்ந் தனனே
தோழி சாரற்
காந்தள் ஊதிய
மணிநிறத் தும்பி
தீந்தொடை நரம்பின்
முரலும்
வான்றோய் வெற்பன்
மார்பணங் கெனவே''

(நற்றிணை-17)

[நாள் மழை-விடியற்காலையில் பெய்யும் மழை; தலைஇய-மழை பெய்து விட்ட; நன்னெடும்-நல்ல பெரிய; மால்-கரிய; திரையின்-அலைபோல; இழிதரும்-வீழ்கின்ற அகல்-அகன்ற; இரு-பெரிய; அல்கு அணி-தங்கிய அழகு; தாங்கவும்-அடக்கவும்; தகைவரை நில்லா – தடுக்கும் அளவில் நில்லாமல்; நீர் சுழல்பு - நீரைப் பெருக்கி; ஏந்தெழில் - விளங்குகின்ற அழகு! மழைக்கண்-குளிர்ந்த கண்; கலுழ்தலின்-அழுதலால்; எவன் செய்தனையோ-ஏன் அழு கின்றாய்; இலங்கு-விளங்கும்; எயிறு உண்க என-பற்கள் மகிழ்ச்சியைக் கொண்டு முறு வல் செய்வனவாக; வல்விரைந்து-மிக விரைந்து; உயிரினும் சிறந்த நாண்-உயி ரைக் காட்டிலும் சிறந்த நாணினை; நனி மறந்து-மிகவும் மறந்து விட்டு; காந்தள் ஊதிய-காந்தளின் தேனை உண்ட; மணி நிறத் தும்பி-நீலமணி போன்ற நிறத்தை யுடைய வண்டு; தீம்-இனிய; தொடை-கட்டிய; நரம்பு-யாழின் நரம்பு; முரலும்-ஒலிக்கும்; வான்தோய்-விண்ணை அளாவிய; வெற்பன்-வெற்பினையுடைய தலைவன்; மார்பு அணங்கு-மார்பைப் பிரிந்தமையால் வந்த வருத்தத்திற்கு அழுகிறேன்; உரைக் கல் உய்ந்தனன்-கூறத் தொடங்கிப் பிறகு நினைவு கூர்ந்து தவிர்ந்து உய்ந்தேன்.]

காதலர்கள் இருவரும் இயற்கை வனப்பு நிறைந்த இடத்திலேயே எப்போதும் சந்திக்க விரும்புவர். அவ்வியற்கை வனப்பு அவர்தம் காதலை மேலும் மிகுவிப்பதாகும். மழை பெய்ததனால் நீரானது வெள்ளப்பெருக் கெடுத்து ஓடும் அருவியை உடைய அழகான காட்டிடத்தே தலைவனும் தலைவியும் சந்திக்கின்றனர் என்பதை,

''நாண்மழை தலைஇய
நன்னெடுங் குன்றத்து
மால்கடல் திரையின்
இழிதரு மருவி
அகலிருங் கானத்து...''

என்ற அடிகள் உணர்த்துகின்றன. மேலும், தலைவியின் உள்ளத்தில் அருவி நீரின் வெள்ளப் பெருக்கைப் போலக் காதலன்பால் காதல் பெருக்குக் கரைபுரண்டு ஓடுகிறது என்ற நயமான பொருளையும் இவ்வடிகள் குறிப்பனவாகும்.

முன்பு காதலனைச் சந்தித்த அழகான இயற்கைச் சூழலை மீண்டும் காணுங்கால் காதலன் நினைவு உள்ளத்தில் தோன்றி அவளுக்கு வருத்தத்தை மிகுவிப்பது இயல்பாகும். தன் வருத்தத்தை எவ்வளவு அடக்கினாலும் அடக்க இயலாமல் தலைவியின் கண்களிலிருந்து நீர் பெருகுவதும் இயல்பாகும். இதனை,

''அல்கணி நோக்கித்
தாங்கவும் தகைவரை
நில்லா நீர்சுழல்பு
ஏந்தெழின் மழைக்கண்
கலுழ் தலின்...''

என்ற அடிகள் விளக்குகின்றன.

''நின் இலங்கெயிறு உண்கு''

என்பதற்கு, 'விளங்குகின்ற உன் பற்களை முத்தம் கொள்வேன்' என்ற பொருளும் கொள்ளலாம்.

தலைவனைப் பிரிந்து மிகவும் துன்புற்று அழுகின்றபோது தாய் வந்து, 'ஏன் அழுகின்றனை?' என்று கேட்டதும், தலைவி தன்னை மறந்தும், தன் உயிரினும் மேலான நாணத்தைவிட்டும், தலைவன் பிரிவால் வருந்துகிறேன்' என்ற உண்மையைச் சொல்ல முற்பட்டுப் பிறகு தன் நினைவு வந்து சொல்வதை நிறுத்திக் கொண்டாள் என்பதை,

''உயிரினுஞ் சிறந்த
நாணு நனிமறந்து
உரைக்கல் உய்ந்தனனே''

என்ற அடிகள் தெளிவுறுத்துகின்றன.

காந்தளிலுள்ள தேனைக்குடித்த வண்டு அதோடு மனநிறைவு பெறாமல் மேலும் தேனை விரும்பி இசைத்தவண்ணம் அதனை நாடிச் செல்கிறது. தலைவன் இத்தகைய வண்டுகள் நிறைந்த மலைநாட்டிற்கு உரியவன். என் அழகை உண்ட தலைவன், அவன் நாட்டு வண்டுகள் மேலும் தேனை நாடிச் செல்வதுபோல அவன் என்னை நாடி வருதல் வேண்டும். ஆனால் அவன் என்னைத் துறந்து அகன்றனன். அவன் மலை நாட்டிலுள்ள வண்டுகளின் இயல்பையேனும் நோக்கி அறியவில்லையே எனத் தலைவி இரங்குகிறாள். இந்நுட்பப் பொருள்,

''காந்தள் ஊதிய
மணிநிறத் தும்பி
தீந்தொடை நரம்பின்
முரலும்''

என்ற அடிகளில் அமைந்து நம்மைப் பெரிதும் இன்புறுத்துகிறது.

இப்பாடல் குறிஞ்சித் திணையின் பாற்படும். இதனைப் பாடியவர் நொச்சிநியமங்கிழார் என்ற புலவர் ஆவர்.

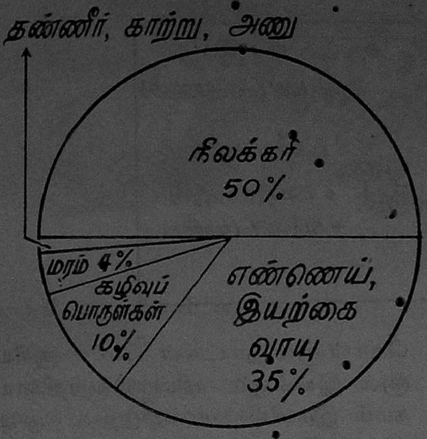
சூரியனிலிருந்து சக்தி

திரு ஜி. எஸ். பாலகிருஷ்ணன், எம்.ஏ.

சூரியன் ஒரு சக்திச் சுரங்கம். ஆனால் அதன் சக்தி முழுவதையும் பயன்படுத்துமளவு விஞ்ஞான முறைகள் இன்னும் வளரவில்லை. மிகக் குறைந்த அளவு சூரிய சக்தியைத்தான் இன்று நாம் பல்வேறு துறைகளில் பயன்படுத்தி வருகிறோம். விறகு, கரி, எண்ணெய் போன்ற எரிபொருள்கள் அரிதாக அரிதாக, அணுவிலிருந்து கிடைக்கும் சக்தியைத்தான் நாம் வருங்காலத்தில் உபயோகிக்க நேரும். அணுச் சக்தியுடன், சூரிய சக்திக்கும் நல்லதோர் எதிர்காலம் இருக்கிறது. இதைச் சரியான முறையில் வடித்தெடுத்தால் எத்தனையோ ஆக்க வேலைகளுக்கு உதவும்.

ஆதி நாளிலிருந்தே மனிதன் சூரியனை வழிபட்டு வந்திருக்கிறான். அத்தனை சக்திகளுக்கும் உறைவிடம் சூரியன்தான் என்பது மூடநம்பிக்கையல்ல. விஞ்ஞானக் கண்கொண்டு பார்த்தால், அணுச்சக்தியைத் தவிர ஏனைய சக்திகள் அனைத்துக்கும் மூலாதாரம் சூரியன்தான் என்பது விளங்கும். கரி, எண்ணெய், இயற்கை வாயு முதலியவற்றிலிருந்து கிடைக்கும் சக்தி அனைத்தும் ஒரு விதத்தில் சூரிய சக்தியே! ஆம்! சூரியசக்திதான் இரசாயன சக்தியாக இயற்கையால் பல்வேறு உருவங்களில் தேக்கி வைக்கப்பட்டிருக்கிறது. இப்படித் தேக்கி வைக்கப்பட்டிருக்கும் சக்தியின் அளவு மிகக் குறைவு. தவிர, இந்த இரசாயன சாதனையின் வேகம் குறைந்து கொண்டே வருகிறது. எனவே நாளடைவில் இந்தச் சக்தி நமது தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்யும் அளவு இராது.

இயற்கை நீராவி (natural steam), தாவர மிருகக் கழிவுகள், காற்று, ஆறுகள் முதலியனவும் ஓரளவு நமக்குச் சக்தியை வழங்குகின்றன. இவையெல்லாம்கூடச் சூரிய சக்தியின் மறுஉருவங்கள்தான். சூரிய ஒளி, ஆற்று வெள்ளத்தின்மீது விழப்போய்த் தானே அது ஆவியாக மாறி, பூமியில் மழையாகப் பொழிகிறது? நமக்கு நீர்ச்சக்தி (hydro-electric power) கிடைப்பது அப்படித்தானே? அடிப்படைகளை ஆராய்ந்தால் காற்றுத் தோன்றுவது கூட சூரிய சக்தியினால்தான் என்பது விளங்கும். இதே போல் தாவர மிருகக் கழிவுப் பொருள்களின் சக்திக்குக்கூட சூரியன்தான் மூலாதாரம்.



படம் 1

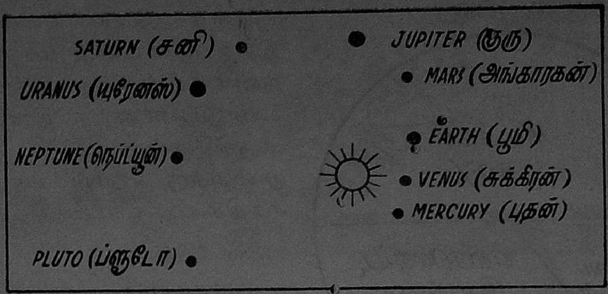
படம் 1, உலகத்தில் இன்று பயன்படுத்தப் பட்டுவரும் பல்வேறு சக்திகளின் புள்ளி விவரங்களைக் காட்டுகிறது. சூரியனிலிருந்து வெளியாகும் சக்தியில் மிகக் குறைந்த சதவீதம்தான் பூமண்டலத்தை அடைகிறது. பெருவாரியான சக்தி விண்வெளிக்கே எதிரொலித்துச் செல்லுகிறது.

சூரிய சக்தியை நாம் மூன்று விதத்தில் பயன்படுத்தலாம். வெப்பத்திற்காகச் சூரிய சக்தியை உபயோகிக்கும் முறை ஆதி மனிதனுக்குத் தெரிந்திருந்தது. அவன் தன் குகைகளின் திறந்த பகுதியைத் தெற்கு நோக்கி அமைத்திருப்பதே இதற்குச் சான்று. குளிர் காலத்திலும் குகையில் சூரிய ஒளி பாய்ந்து அதை வெப்பமாக வைத்திருக்க வேண்டும் என்பதே நோக்கம். மேலும், சூரிய ஒளியை விஞ்ஞான முறையில் பயன்படுத்தவும் பழங்கால மனிதனுக்குத் தெரிந்திருந்தது. கடல் நீரிலிருந்து சூரிய ஒளியினால் உப்புக்காய்ச்சி வடித் தெடுப்பதே ஒரு விஞ்ஞானச் செயலல்லவா? இன்று இந்த முறையை மாற்றி, உப்புத் தண்ணீரிலிருந்து நல்ல தண்ணீர் உண்டுபண்ண நாம் முயன்று வருகிறோம். இந்த வடிகட்டல் முறைக்கு நாம் பயன்படுத்தும் சக்திகூட சூரிய சக்தியே!

இரசாயன முறையிலும் சூரிய சக்தியை நாம் உபயோகித்து வருகிறோம். நமது உடலுக்குச் சக்தியளிக்கும் உணவில் (அது தாவர உணவானாலும் சரி, மாமிச உணவானாலும் சரி) அடங்கியிருக்கும் இரசாயன சக்தியின் மூலாதாரம்கூட சூரியன்தான். தாவரங்கள்மீது சூரிய ஒளி பட்டு ஏற்படும் மாறுதல்கள்தான் அந்த உணவில் அடங்கியிருக்கும் சக்திக்கு ஆதாரம். மாமிச உற்பத்திக்குத் தாவரங்கள்தாம் உதவுகின்றன. மிருகங்கள் உட்கொள்வது பெரும்பாலும் தாவர உணவுதானே? சூரிய சக்தியின் இரசாயனப் பயன்களுக்கு (chemical effects) மேலும் உதாரணங்கள் தரலாம். பெயிண்டுகள் (paints) நாளடைவில் கெட்டுப் போவதும், துணிகள் சலவை செய்யப்பட்டு வெள்ளையாவதும் (bleaching) இந்த அடிப்படையில்தான்.

மின்சார அமைப்புக்களுக்குச் (Electrical systems) சூரிய சக்தியை பயன்படுத்துவது சமீப காலத்தில் தோன்றிய ஒரு வளர்ச்சியாகும். புகைப்படம் எடுப்பவரின் எக்ஸ்போசர் மீட்டரில் (Exposure Meter) ஓர் ஒளிமின்கலம் (Photo Cell) உள்ளது. இது சூரிய ஒளியைச் சிறிய அளவில் மின்சார

படம் 2



சக்தியாக மாற்றி, வெளிச்சத்தின் தரத்தை நிர்ணயிக்க உதவுகிறது. சூரியனின் ஒளியை மட்டும்தான் நாம் இங்குப் பயன்படுத்துகிறோம், வெப்பத்தையல்ல என்பது குறிப்பிடத் தக்கது.

முதன் முதலில் உருவாக்கப் பட்ட ஒளிமின் கலங்கள் மிகக் குறைந்த அளவு சூரிய சக்தியைத் தான் மின்சார சக்தியாக மாற்றி வந்தன. திருடன் வரவை எச்சரிக்கும் கருவி (Burglar Alarm) முதலியவை இயங்க மிகக் குறைந்த மின்சார சக்தி போதுமானது. ஆனால் மிகப் பெரிய அளவில் சூரிய சக்தியிலிருந்து மின்சாரம் தயாரிக்க முயலுகையில் பல பிரச்சினைகள் தலை தூக்குகின்றன. சூரிய ஒளி தாராளமாகக் கிடைக்கிறது என்பது உண்மை. அது இலவசமாகக் கிடைக்கும் ஒன்றும் கூட. ஆனால் மின்சாரம் உற்பத்தி செய்கையில் எரிபொருள்களுக்காகச் செலவிடும் தொகை மிகச் சிறிது. ஒரு மின்சார நிலையத்தை உருவாக்கி நடத்துவதில் குறுக்கிடும் இதர செலவுகள்தான் பொருளாதாரத்தைப் பாதிக்கும். தவிர, சூரிய ஒளி என்றும் போதிய அளவில் கிடைக்காது. சூரியனை மேகம் சூழ்ந்து கொள்ளும் நாட்கள் பல. சூரியனால் இயங்கும் மின் இயற்றியை நாம் இரவில் பயன்படுத்த முடியாது. இப்படி எத்தனையோ பிரச்சினைகள்.

1954-ஆம் ஆண்டு பெல் டெலிபோன் ஆராய்ச்சி நிலையத்தைச் சேர்ந்தவர்கள் சூரிய ஒளியைப் பயன்படுத்துவதில் ஒரு புது முறையைக் கண்டு பிடித்தார்கள். டிரான்சிஸ்டர் உருவாக்குகையில் தான் அவர்களுக்கு ஒரு புது உண்மை தெரிய வந்தது. இது காறும் சூரிய ஒளியிலிருந்து மின்சாரம் தயாரிக்க அவர்கள் தாமிரம், செலீனியம் ஆக்சைடுகளை ஒளிமின் கலத்தில் உபயோகித்து வந்தார்கள். இவற்றைவிட மெல்லிய சிலிகான் (Silicon) துண்டுகள் சிறந்த பயன் அளிக்கின்றன என்பதுதான் கண்டுபிடிப்பு.

சூரிய சக்தியை வெற்றிகரமாகப் பயன்படுத்த ஒரு கருவியை (generator) உருவாக்கினால் மட்டும் போதாது. அச்சக்தியைச் சேர்ப்பதிலும் தேக்கி வைப்பதிலும் எவ்வளவோ சிரமங்கள் உண்டு. அவற்றை வென்றால்தான் நாம் இந்த முயற்சியில் துணிவுடன் இறங்க முடியும். ●

முகம் பார்க்கும் கண்ணுடி

சாதாரண கண்ணுடியிலிருந்து முகம் பார்க்கும் கண்ணுடி தயாரிக்கப் பலவித முறைகள் உண்டு. அவற்றில் சில முறைகள் ஏற்கெனவே 'கலைக்கதிர்' - இப்பகுதியில் வெளியிடப்பட்டுள்ளன. கீழே இதற்கான மற்ருெரு சுலபமான முறை விவரிக்கப்படுகிறது.

முதலில் இரண்டுவகைக் கரைசல்கள் தயாரித்தல் வேண்டும். முதலாவது கரைசல் தயாரிக்கும் முறை பின்வருமாறு :

எட்டு அவுன்சு ஆவிநீரைக் கொதிக்கவைக்கவும். இதில் 12 கிரெய்ன் சில்வர் நைட்ரேட், 12 கிரெய்ன் ரோசெல் சால்ட் ஆகிய இரண்டையும் கரைக்கவும். சுமார் ஏழு நிமிடம் கொதிக்க விட்டு இறக்கி ஆறியதும் வடிகட்டும் காகிதத்தில் (filter paper) ஊற்றி வடிகட்டித் தனியாக வைத்துக் கொள்ளவும்.

இரண்டாவது கரைசல் தயாரிக்க எட்டு அவுன்சு ஆவிநீர் வேண்டும். இந்த ஆவிநீரில் சிறிது எடுத்து ஒரு கண்ணுடி டம்ளரில் ஊற்றி அதில் 19 கிரெய்ன் சில்வர் நைட்ரேட்டைக் கரைக்கவும். ஒரு கண்ணுடிக் குச்சி (Glass rod) யால் நன்ருகக் கலக்கிக் கரையச் செய்யவும். அது கரைந்ததும் அதில் 26° அம்மோனியா திரவத்தின் துளிகள் சிலவற்றைச் சொட்டவும். அப்பொழுது அந்தக் கரைசல் தெளிந்துவிடும். பிறகு 16 கிரெய்ன் சில்வர் நைட்ரேட்டை மறுபடியும் இதில் கொட்டிக் கரைக்கவும். அப்படிக் கரைந்ததும் எஞ்சியுள்ள ஆவி நீரையும் அதில் சேர்த்துக் கலக்கி வடிகட்டும் காகிதத்தில் ஊற்றி வடிகட்டி அதைத் தனியாக மற்ருெரு புட்டியில் வைத்துக் கொள்ளவும்.

முகம் பார்க்கும் கண்ணுடியாக்க வேண்டிய கண்ணுடியை அம்மோனியா நீர்விட்டு நன்கு கழுவி ஈர கமாய்சால்(wet chamois) நன்கு துடைத்துத் தட்டையான ஒரு மேசைமீது எந்தப் பக்கமும் உயர்ந்து தாழ்ந்து இல்லாத விதமாக வைத்து, பிறகு ஒவ்வொரு புட்டியிலிருந்தும் ஒரே அளவு கரைசல் எடுத்து இரண்டையும் ஒன்று கலந்து கண்ணுடிக் குச்சியால் நன்கு கலக்கி, கண்ணுடியின் நடுவில் ஊற்றிஞல் அது பரவி ஓடும். இவ்விதம் ஓடிய கரைசல் நன்கு உலரும்வரை காத்திருந்து, பிறகு

எடுத்தால் அது முகம் பார்க்கும் கண்ணாடியாக மாறியிருக்கும்.

இதைத் தயாரிப்பதற்குத் தேவையான அம்மோனியா திரவம் (Liquor Ammonia) ஆங்கில மருந்துக் கடைகளில் கிடைக்கும். ரோசல் சால்ட் (Rochelle salt) என்பதை சோடியம் பொட்டாசியம் டார்டரேட் (Sodium Potassium Tartrate) எனவும் கூறுவார்கள். இது உலோகத் தகடுகளை இணைப்பதற்குப் பயன்படும். பெயிண்ட் வார்னிஷ் கடைகளில் கிடைக்கும். சில்வர் நைட்ரேட்டும் பெயிண்ட் வார்னிஷ் கடைகளில் கிடைக்கும். கமாய்ஸ் என்பது துடைப்பதற்குப் பயன்படும் ஒருவகை ஆட்டுத் தோல்.

லினோலியம் வார்னிசு

லினோலியம் என்பது ஒருவகைத் தரை விரிப்பாகும். ஹீசியன் துணியோடு லினோலியம் சிமெண்ட் சேர்த்து இந்தத் தரை விரிப்புத் தயாரிக்கப்படுகிறது. லினோலியம் சிமெண்ட் என்பது லின்சீடு ஆயில் (Linseed oil) என்னும் ஆளி விதை எண்ணெயும் வேறு சில பொருட்களும்சேர்த்துத் தயாரிக்கப்படும் ஒருவகைப் பசையாகும். லினோலியம் தரை விரிப்புக்கள் பழமைப்பட்டுவிட்டால் பார்க்கக் கவர்ச்சியாக இருக்கமாட்டா. லினோலியம் வார்னிசுப் பூசினால் அவை புதியன போன்று கவர்ச்சியாக இருக்கும். இந்த வார்னிசுத் தயாரிப்பதற்கான முறை ஒன்று பின்வருமாறு :

பினோலிக் ரெசின் — 100 ராத்தல்
சைனாவுட் எண்ணெய்— 25 காலன்
மினரல் எண்ணெய் —35 காலன்

பினோலிக் ரெசின் (Phenolic Resin) தான் பிளாஸ்டிக் பொருள்களாகத் தயாரிக்கப்படுகிறது. இது பிளாஸ்டிக் தயாரிப்பாளர்களிடம் கிடைக்கும். சைனாவுட் எண்ணெய் (china wood oil) என்பதை டங் எண்ணெய் (Tung oil) எனவும் கூறுவர். நம்தென்னாட்டில் கேரளக் காடுகளில் இம்மரங்களை வளர்த்து டங் எண்ணெய் தயாரிக்கிறார்கள். இது கிடைக்காது போனால் ஆளிவிதை எண்ணெயை மாற்றாக உபயோகிக்கலாம். மினரல் எண்ணெய் என்பது பெட்ரோல்.

சைனாவுட் எண்ணெயை 500°F வெப்பநிலைக்குக் கொதிக்க வைத்து அதில் பினோலிக்ரெசினைச் சேர்க்கவும். அடுப்பை விட்டு இறக்கி ஓரளவு ஆறியதும் மினரல் எண்ணெயைச் சேர்த்துக் கலக்கிக் கொள்ளவும்.

பச்சடி எண்ணெய்

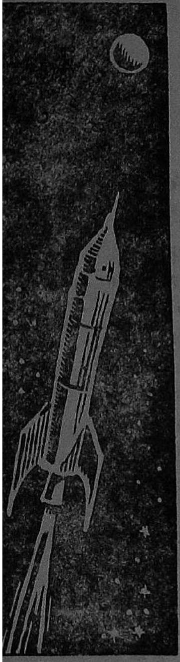
ஆங்கிலத்தில் பச்சடியை சாலட் (Salad) எனக் கூறுவர். மேல்நாடுகளில் சமையலுக்குப் பயன்படும் ஒரு விசேட வகையான தாவர எண்ணெயைச் 'சாலட் ஆயில்' எனக் கூறுவார்கள். நம் நாடு வெப்பம் அதிகமுடையது. இதனால் சமையலுக்குப் பயன்படும் தாவர எண்ணெய்களில் தேங்காய் எண்ணெயைத் தவிர வேறு எதுவும் உறைந்து போவதில்லை. ஆனால் மேல்நாடுகளில் கிட்டத்தட்ட எல்லாவிதத் தாவர எண்ணெய்களுமே உறைந்துவிடும். இப்படி அவை உறையும் போது அவற்றிலிருந்து பலவிதமான கட்டிப்பொருட்கள் வெளிப்

படும். இந்த விதமான கட்டிப் பொருள் ஆகாத ஒருவகைச் சுத்தமான தாவர எண்ணெய் அங்கு சமையலுக்குப் பயன்படுகிறது. இதையே அவர்கள் 'சாலட் ஆயில்' எனக் கூறுகிறார்கள். 40—45°F குளிரிலும் இந்த எண்ணெய் உறைவதில்லை. நம் பக்கங்களில், ஐஸ் கட்டியும் தண்ணீரும் கலந்து 32°F வெப்பநிலையை உருவாக்கி, அதில் 5 மணி நேரம் வைத்திருந்தாலும் உறையாத எண்ணெய் தான் 'சாலட் ஆயில்' எனக் கூறுவது வழக்கம். நல்லெண்ணெய் மிகச் சிறந்த ஒரு 'சாலட் ஆயில்' ஆகும். கடலை எண்ணெய், தேங்காய் எண்ணெய் போன்றவை அப்படியல்ல. இந்த எண்ணெய்களையும் சாலட் ஆயிலாக மாற்றலாம். இதற்கு அவற்றை ஐசும் தண்ணீரும் கலந்த பாத்திரம் ஒன்றில் வைத்து 45°F வரை குளிரச் செய்ய வேண்டும். அப்பொழுது அவற்றில் கெட்டிப் பொருள்கள் உறையும். அவற்றை வடிகட்டி நீக்கி விட்டால் அவையும் சாலட் ஆயில் ஆகிவிடும்.

புத்திசாலிக் குழந்தைகள் பெறப் புதிய வழி

ஹாம்பர்க் (டாட்)- கருவுற்ற நாட்களில் அதிக அளவு சுவாசிப்பதற்கான சிகிச்சைபெறும் பெண்கள் பெற்றெடுக்கும் குழந்தைகள் அதிக ஆரோக்கியமாகவும் அறிவுக் கூர்மையோடும் இருப்பதாக மேலை நாடுகளில் கருத்து நிலவிவருகிறது. இந்தக் கருத்தில் எந்த அளவுக்கு உண்மையிருக்கிறது என்பதுபற்றி ஜெர்மன் கூட்டாட்சிக் குடியரசைச் சேர்ந்த மருத்துவ நிபுணர்கள் தீவிரமாக ஆராய்ந்து கொண்டிருக்கிறார்கள். 'கருவுற்ற பெண்கள் அதிக அளவு சுவாசிப்பதற்கான சிகிச்சை பெறுவதால் அவர்களது தசைநார்கள் வலுவேறுகின்றன இரத்த ஓட்டமும் அதிகரிக்கிறது. இது கருவில் உள்ள குழந்தையின் வளர்ச்சியைப் பெரிதும் ஊக்குவிக்கிறது' என்று பிரபல ஜெர்மன் மருத்துவப் பேராசிரியர் தாம்ப்சன் ஒப்புக்கொண்டிருக்கிறார். விண்வெளிப் பயணிகள் அணிவதுபோன்ற காற்றுப் புகாத இறுக்கமான பிளாஸ்டிக் உடையைக் கருவுற்ற பெண்களின் வயிறுவரை அணிவிப்பதுதான் 'அதிக அளவு சுவாசிக்கச் செய்வதற்கான சிகிச்சை என்று அழைக்கப்படுகிறது. இந்த உடையை அணிந்ததும் தாயின் வயிற்றுக்கு மேல்புறத்தில் உள்ள காற்று உறிஞ்சப்பட்டுவிடுகிறது வயிற்றுப் பகுதி வெற்றிடமானதும் அந்தப் பகுதிக்குத் தாய் சுவாசிக்கும் காற்று அதிக அளவில் செல்கிறது. உடலின் பிற பகுதிகளுக்கும் போதுமான அளவு பிராணவாயு கிடைக்க, தாய் அதிக அளவு சுவாசிக்க நேரிடுகிறது. இயல்பாகப் பிறக்கும் குழந்தைகளை விட ஆரோக்கியத்திலும் அறிவிலும் ஒருபடி மேலாக உள்ள குழந்தைகளைப் பெற்றெடுக்க விரும்பும் பெண்கள் கருவுற்ற காலத்தில் வாரத்துக்கு இரண்டு அல்லது மூன்று முறை இந்தச் சிகிச்சையைப் பெறவேண்டும்.

அடிப்படை அறிவியல் பற்றிக் கலைக்கதிர் அன்பர்கள் எழுதி அனுப்பும் வினாக்களுக்கு இப் பகுதியில் விடையிறுக்கப்படும். வினாக்களை ஆசிரியர், கலைக்கதிர், அவினாசிச்சாலை, கோவை-18 என்ற முகவரிக்கு எழுதியனுப்புதல் வேண்டும்.



திரு. டி. பெருமாள், நாமக்கல்

வினா:

சிகரெட்டுப் புகைத்ததன் விளைவாக நுரையீரல் போன்ற பகுதிகளில் படிந்துள்ள நச்சுக் களிம்பையும் வேறு தீங்குகளையும் நீக்குவதற்கு என்ன செய்யவேண்டும்?

விடை:

சிகரெட்டுப் புகையில் சுமார் 800 வகை நச்சுப் பொருள்கள் உள்ளன. புகையை இழுத்து விடும் பொழுது இவற்றில் சுமார் பாதியளவு மூச்சுக்குழாய், நுரையீரல் முதலியவற்றில் தங்கிவிடுகின்றன. புகைக் குடிப் பழக்கத்தால் ஒருவரது மூச்சு மண்டலமும், இதயமும் எந்த அளவுக்குப் பாதிக்கப்படுகின்றன என்பது அவர் ஒரு நாளைக்கு எத்துணை சிகரெட்டுகள் பிடிக்கிறார் என்பதையும், சிகரெட்டுப் பிடிக்கும்போது எவ்வளவு ஆழ்ந்து புகையை உள்ளே 'இழுக்கிறார் என்பதையும் பொறுத்துள்ளது. ஒரு நாளைக்கு 2 பாக்கெட்டுகள் (20 சிகரெட்டுகள்) பிடிக்கும் பழக்கம் உள்ளவர்க்கு அவர் ஆயுளில் 8.3 ஆண்டுகள் குறையும் என்று ஆய்ந்து கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது.

தொடர்ந்த புகைக் குடிப்பழக்கம் உள்ளவர்கள் கூட இப்பழக்கத்தை விட்டுவிடுவார்களானால் நன்மை விளையும். நமது மூச்சுக்குழலில் ''சிலியா'' (Cilia) எனப் படும் மெல்லிய தசை நார்கள் அலைந்தாடிக் கொண்

டுள்ளன. நாம் மூச்சு விடும் காற்றில் உள்ள தூசிகளை இவை நீக்குகின்றன. புகைக்குடிப் பழக்கத்தால் இத் தசைநார்கள் முதலில் செயல் இழக்கின்றன (paralyzed). பின் அழிவுறுகின்றன. புகைக் குடியை நிறுத்திவிட்டால் அழிவுற்ற இடத்தில் புதிய தசை நார்கள் தோன்றுவதில்லை. ஆனால் செயல் இழந்த தசைநார்கள் தமது பழைய நிலையை அடைகின்றன.

நாம் மூச்சை உள்ளே இழுக்கும் பொழுது நுரையீரலில் உள்ள காற்றுச் சிற்றறைக்குக் காற்றுச் செல்லுகிறது. இந்தக் காற்றுச் சிற்றறைகளைச் சுற்றி மெல்லிய இரத்தக் குழாய்கள் அமைந்துள்ளன. இவற்றில் ஓடும் அசுத்த இரத்தத்தில் உள்ள கரியமிலவாயு நுரையீரலுக்குச் செல்லுகிறது. நுரையீரலில் உள்ள பிராணவாயு இரத்தக் குழாய்க்குச்செல்லுகிறது. அதனால் இரத்தம் சுத்தம் அடைகிறது. கரியமிலவாயு, நாம் மூச்சு வெளிவிடும் பொழுது வெளியேறுகிறது. இவ்வாறு நுரையீரல், இரத்தத்தைத் தூய்மைப்படுத்தும் ஒரு நிலையமாகச் செயல்படுகிறது.

புகைக் குடிப் பழக்கம் உள்ளவர்களது நுரையீரலில் களிம்பு சேர்ந்து சுவர் தடித்துவிடுகிறது. நுரையீரலில் ஒட்டியவாறு ஓடும் இரத்தக் குழாய்ச் சுவரும் தடித்துவிடுகிறது. சிலவேளைகளில் இரத்தக் குழாய் அடைபட்டுப் போவதும் உண்டு. அதனால் இரத்தம் தூய்மையாவது தடைப்படுகிறது. புகைக் களிம்பு, மெல்லிய நுரையீரல் சுவற்றில் உராய்ந்து உராய்ந்து அதில் புண் உண்டாக்குகிறது. மேலும் புகைக் குடிப் பழக்கம் உள்ளவர்கள் இருமும்போது நுரையீரல் சிற்றறைகளில் அழுத்தம் திடீரென்று அதிகரித்து அவ்வறைச் சுவர்கள் வெடித்துக் கிழிந்து விடுகின்றன. அதனால் காற்றுச் சிற்றறைகளின் எண்ணிக்கை குறைகிறது? ஆகவே இரத்தம் தூய்மையாகும் வேகம் குறைகிறது. அதனால் வழக்கத்திற்கு அதிகமாக இதயம் வேலைசெய்யவேண்டிய நிலை ஏற்படுகிறது. இது இதய நோய்க்கு அடிகோலுகிறது.

ஆகவே குடிப்பழக்கம் உள்ளவர்களது நுரையீரல் சுவர் களிம்பேறித் தடித்திருக்கும். காற்றுச் சிற்றறைச் சுவர்கள் வெடித்து நுரையீரலெல்லாம் சிறு சிறு துளைகள் இருக்கும். நுரையீரலில் உள்ள இரத்தக் குழாய்களும் இங்கும் அங்குமாக அடைபட்டுக்கிடக்கும். இதயம் வழக்கத்திற்கு மாறாக அதிக வேலை செய்து களைத்துக் கிடக்கும்.

புகைக் குடிப்பழக்கத்தை நிறுத்திவிட்டால், மேலும் இத்தகைய பயங்கரத் தீமைகள் வளர்வதைத் தடுக்கலாம். ஆனுல் பழுதடைந்த நுரையீரல் முழுதுமாகப் பழைய நிலைக்குத் திரும்புவதில்லை. கிழிந்த சவ்வு கூடுவதோ, ஆன தழும்பு மறைவதோ, கட்டிய களிம்பு நீங்குவதோ இல்லை.

திரு. ந. பரமசிவம், கும்பகோணம்.

வினு:

உணவிலே சுவர்ப் பல்லி (wall licard) விழுந்துவிட்டால் அந்த உணவை உண்ணலாமா?

விடை:

சுவர்ப்பல்லி விஷமற்றது. ஆரோக்கியமான பல்லி உணவுப் பொருளில் விழுவதால் உணவு நச்சாவதில்லை. ஆனுல், பல்லியானது ஏதாவது ஒரு தொற்று நோயால் பீடிக்கப்பட்டிருப்பின் அது உணவை நச்சாக்கிவிடுகிறது. பொதுவாக, உணவில் பல்லி விழுந்து கிடப்பதைப் பார்க்கும்பொழுதே ஓர் அருவருப்பும் குமட்டலும் பெரும்பாலானவர்களுக்கு உண்டாவது இயற்கை. இதன் காரணமாக, இவ்வுணவை உண்ணுவோர்க்கு வயிற்றுக் கோளாறுகள் ஏற்படுவதுண்டு.

திரு. எஸ். அருள்மணி, செல்வபுரம்

வினு:

கதிரியக்க ஐசடோப்பு என்ருல் என்ன? அதன் பயன் என்ன?

விடை:

கதிரியக்கம் (Radioactivity) என்பது சில தனிமங்களில் (elements) இருந்து கதிர் வீச்சு வெளிப்படுவதாகும். கனமான தனிமங்களாகிய யுரேனியம், தோரியம் போன்றவை இயற்கையில் இப் பண்பு உடையன. கதிரியக்கத்தின்போது ஆல்ஃபா, பீட்டா, காமா கதிர்வீச்சுக்கள் உண்டாகின்றன. ஆல்ஃபாக் கதிரில் உள்ள ஆல்ஃபாத் துகள் ஒன்றில் இரண்டு புரோட்டான்களும் இரண்டு நியூட்ரான்களும் உள்ளன. பீட்டாக் கதிரில் உள்ள பீட்டாத் துகள் என்பது எலெக்ட்ரான் ஆகும். காமா கதிர் ஒளியைப் போன்றது; தூய ஆற்றலின் வடிவம் ஆகும். இக்கதிர் வீச்சுக்கள் அணுக் கருவிலிருந்து (nucleus) எழுகின்றன. ஆகையால் கதிரியக்கத் தனிமங்கள் நிலையானவையல்ல. ஓர் அணு மற்ருேர் அணுவாகவும், அது பிறிதோர் அணுவாகவும் தொடர்ந்து மாறிக்கொண்டே வந்து இறுதியில், மாருத நிலையான ஓர் அணுவில் முடியும்.

ஓர் அணுவின் மையத்தில் அணுக்கரு உள்ளது. அணுக்கருவில் புரோட்டான், நியூட்ரான் ஆகிய இரு முக்கியத் துகள்கள் உள்ளன. புரோட்டான் நேர் மின்னூட்டம் (positive charge) உடையது. நியூட்ரான் மின்னூட்டம் அற்றது. இவ்விரு துகள்களின் எடையும் கிட்டத்தட்ட சமம் ஆகும். அணுக்கருவைச் சுற்றி எலெக்ட்ரான்கள் சுழன்று கொண்டுள்ளன. இவை எதிர் மின்னூட்டம் (Negative charge) உடையவை. ஓர் அணுவில் உள்ள எலெக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கைக்கு அணு எண் (Atomic number) என்று பெயர். இவ் எலெக்ட்ரான்களே தனிமங்களின் இரசாயனப் பண்புக்குக் காரணம் ஆகும். மின் நடு நிலையில் உள்ள ஓர் அணுவில் எலெக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கையும் புரோட்டான்களின் எண்ணிக்கையும் சமமாக இருக்கும். அணுக் கருவில் உள்ள புரோட்டான்கள், நியூட்ரான்களின் மொத்த எண்ணிக்கைக்கு அணுவின் எடை எண் (mass number) என்று பெயர்.

•

ஒரே அணு எண்ணும் வேறுபட்ட எடை எண்ணும் உள்ள அணுக்களுக்கு ஐசடோப்புகள் (Isotopes) என்று பெயர். அதாவது ஐசடோப்புக்களின் அணுக்கருவில் ஒரே அளவு புரோட்டான்கள் இருக்கும்; ஆனால் நியூட்ரான்களின் எண்ணிக்கை மாறுபட்டிருக்கும். சில ஐசடோப்புக்கள் கதிரியக்கப் பண்பு உடையனவாக இருக்கும். இவற்றிற்குக் கதிரியக்க ஐசடோப்புக்கள் (Radioisotopes) என்று பெயர்.

• • •

நமது உடலில் பொட்டாசியம், சீசியம், கால்சியம், ஸ்ட்ரான்சியம், அயோடின், பொலோனியம் முதலிய கதிரியக்க ஐசடோப்புக்கள் உள்ளன. ஆனால் இவை மிகக் குறைந்த அளவில் உள்ளதால் நமது உடலுக்குத் தீங்கு உண்டாவதில்லை. பொட்டாசியம், சீசியம் ஆகியவை நமது தசைகளிலும், கால்சியம், ஸ்ட்ரான்சியம் ஆகியவை எலும்புகளிலும், அயோடின் தைராய்டு சுரப்பியிலும் உள்ளன.

•

கதிரியக்க ஐசடோப்புக்கள் இயற்கையில் காணப்படுகின்றன, இவை அணு உலைகளிலும் (atomic reactors) சைக்ளோட்ரான், காஸ்மோட்ரான் போன்ற ஆற்றல் மிக்க துகள் முடுக்கிகளிலும் (particle accelerators) செயற்கை முறையில் இயற்றப்படுகின்றன. இவற்றின் பயன்கள் எண்ணிலடங்கா. வேளாண்மைத் துறையில் இவை பயன்படுகின்றன. மருத்துவத்தில் உடல்நோய்களைக் கண்டறியவும் அவற்றைக் குணப்படுத்தவும் உதவுகின்றன. உணவுப் பொருட்களை நெடுநாட்கள் கெடாமல் வைத்திருக்கப் பயன்படுகின்றன. இயந்திரத் தொழிற்சாலைகளில் இயந்திர உறுப்புக்களைச் சோதனை செய்ய உதவுகின்றன. அறிவியல் ஆய்வுத் துறைகளில் பயன்படுகின்றன. அணுவைப் பற்றியும் ஐசடோப்புப் பற்றியும் தெளிவாக அறிந்து கொள்ள, கலைக்கதிர் 1968, ஜனவரி (அணுமலர்) பிப்ரவரி இதழ்களைக் காண்க.

நிலவுக்கப்பால்...

திரு. எஸ். இலக்குமிகாந்தன்,
எம். எஸ்சி.

அப்போலோ கலம் நிலவை அடைந்தவுடன், நிலத்திற்கும் நிலவிற்கும் ஒரு பாலம் அமைந்ததாக எண்ணப்பட்டது. ஆனால் இவ்வாறு அமைக்கப்பட்ட பாலம் பாலத்திற்கப்பால் பல விந்தைகள் இருப்பதைக் காட்டுகின்றது. நிலவை நெருங்கிவிட்டோம்; ஆனால் நிலவிற்குப் பின்னல் ஒளிந்திருந்த பலபொருட்கள் நமக்கு எட்டாமல் ஓடி ஒளிகின்றன.

நிலவுக் கலத்தில் பொருத்தப்பட்டுள்ள தொலைநோக்கிகளும், கண்டறியும் கருவிகளும்(detectors) பல புதிய அண்டவெளிப் பொருட்களைக் காட்டியுள்ளன. பல நட்சத்திரங்கள் முதன் முறையாகக் காட்சியளித்துள்ளன. இவற்றின் எடை கதிரவனைப் போல் 60 மடங்கு; இவற்றின் கதிரியக்கம் கதிரவனைப்போல் 100 மடங்கு ஆற்றல் கொண்டது. கண்டறியும் கருவிகள் நட்சத்திரங்களேயன்றி வேறு பல பொருட்களையும் காட்டியுள்ளன. அவை காமாக் கதிர் வீசும் பொருட்கள், X - கதிர்வீசும் நட்சத்திரங்கள், அம்மோனியா மூலக்கூறுகள், நியூட்ரான் துகளை வெளியிடும் நட்சத்திரங்கள், குவாசர்கள், பல்சர்கள் முதலியன. மேலும் பரிசோதனைக் குறிப்புக்களைக் கொண்டு கணக்கிட்டதில் NCG—188 என்ற நட்சத்திரக் கூட்டங்களின் வயது அண்டத்தின் வயதைவிட அதிகமென்று கிடைத்துள்ளது. அண்டம் தோன்றுவதற்கு முன்பாகவே சில நட்சத்திரக் கூட்டங்கள் தோன்றியுள்ளன என்ற உண்மை கிடைத்துள்ளது.

சார்புக் கொள்கைப்படி (relativity) ஒரு துகளை ஒளியின் வேகத்திற்கு மேல் செல்லும்படி முடுக்க முடியாது. ஒளியின் வேகம் துரித நிலையின் உச்ச வரம்பாகக் கொள்ளப்படுகின்றது. ஆனால் தற்பொழுது இந்த உண்மை சரிதானு என்ற வினு எழுந்துள்ளது. ஒரு துகளை ஒளியின் வேகத்திற்கு மேலாக முடுக்க முடியாமல் போகலாம். ஆனல் தோன்றிய பொழுதே ஒளியின் வேகத்தைவிட அதிக வேகம் கொண்ட துகள் இருக்கக் கூடும்; அவ்வாறு இருப்பதில் தவறு ஒன்றும் இல்லை என்று விஞ்ஞானிகள் எண்ணுகிறார்கள். இத்தகைய துகள்களுக்கு டேகியான் (Tachyons) என்று ஜெரால்ட் பீன்பர்க் என்ற பேராசிரியர் பெயரிட்டுள்ளார். இத்துகள்கள் உண்மையான எடை கொண்டவை அல்ல. இவற்றின் ஆற்றலும் சைபருக்கும் குறைவானதாகும் (-ve energy). இப்பொழுது டேகியான் துகள்களைத் தேடி வருகிறார்கள். டேகியான் துகள்களைப் பொறுத்தவரை காலம் (time) பின் நோக்கி நகரும் (backward moving).

குவர்சார்(quasar)என்ற பொருட்கள், நட்சத்திரங்களும் அல்ல, நட்சத்திரக் கூட்டங்களும் அல்ல; அவை இன்னதென்பது இன்னும் முடிவு செய்யப்படவில்லை. மிக அதிகத் தொலைவிலிருந்து அவை ரேடியோ அலைகளை வீசிக் கொண்டிருக்கின்றன. இக்

குவாசர்கள் நாம் நினைத்ததை விட அருகில் இருக்க வேண்டும் என்று அப்போலோ குறிப்புகள் காட்டுகின்றன. PHL 938 என்ற குவாசர் மட்டும் ஐந்து வெவ்வேறு தொலைவுகளைப் பரிசோதனையில் காட்டுகின்றது. குவாசர் நகர்ந்து கொண்டிருக்கிறதா அன்றி அதன் தொலைவைக் காட்டும் பரிசோதனைகள் துல்லியம் அற்றவையா என்று முடிவு செய்யப்படவில்லை. நிறப் பிரிகைக் கருவியில் சிவப்புக் கோடு நகர்வதைக் கொண்டே (Red shift) விண்பொருட்களின் தொலைவுகள் காணப்பட்டன. இதற்குப் பதில் புதிய பரிசோதனைகள் உண்டாக்கப்பட வேண்டும்.

பல்சார் (Pulsar) என்ற ரேடியோ நட்சத்திரங்கள் ரேடியோ அலைகளை மிக ஒழுங்காகவும் அதிக ஆற்றலுடனும் அனுப்பி வருகின்றன. இந்த ரேடியோ அலைகளை ஒரே சீராக எந்த விண்வெளிப்பொருளும் அனுப்ப இயலாது. எனவே இவ்வலைகள் வேறு கோள்களில் உள்ள மனிதர்களாலோ அல்லது மனிதர்களைவிட அறிவு வளர்ச்சி வாய்ந்த வேறு உயிர்களாலோ அனுப்பப்பட்டவைகளாக இருக்லாம் என்று விஞ்ஞானிகள் நம்புகிறார்கள். 1968-ஆம் ஆண்டு முடிவில் சுமார் 25 பல்சார் கூட்டங்கள் கண்டறியப்பட்டு உள்ளன. பல்சார்கள் நிலத்தை விடச் சிறியவைகளாக இருக்க வேண்டும்; கதிரவனை விட அதிக எடை கொண்டவையாக இருக்க வேண்டும் என்று நம்பப்படுகிறது. வைட் ட்வார்ப் (white dwarf), நியூட்ரான் நட்சத்திரம் ஆகிய இரண்டும் பல்சார் இனத்தைச் சார்ந்தவையாக இருக்கக் கூடும் என்று கண்டறிந்திருக்கிறார்கள்.

திட, திரவ, வாயு என்ற மூன்று நிலைகளை நாம் அறிவோம். + அயனிகள்,—அயனிகள் சேர்ந்த, கூட்டம் பிளாஸ்மா (plasma) என்ற நான்காவது நிலை. நியூட்ரான் நட்சத்திரம் பொருட்களின் ஐந்தாவது நிலையாக எண்ணப்படுகின்றது. விண்வெளிப் பொருள்கள் வெடிக்கும்போதும், உராயும்பொழுதும் உண்டாகும் அதிக வெப்பநிலையும், அழுத்தமும் துகள்களை ஒன்றாகப் பிணைத்து அழுத்திவிடுகின்றன. இவ்வாறு உண்டாக்கப்பட்ட பொருட்கள் ஒரு தீப்பெட்டியை நிரப்புமேயானால் நிலத்தில் அதன் எடை பல டன்களாக இருக்கும். அந்த அளவிற்குப் பொருட்கள் ஒன்று சேர்ந்து சுருக்கப்பட்டுள்ளன. இவ்வாறு உண்டாக்கப்பட்ட பொருட்கள் மிகஅதிக புவியீர்ப்பும், காந்த மண்டலமும் கொண்டவை. நியூட்ரான் நட்சத்திரங்கள் பிளாஸ்மா மண்டலத்தில் சுழல்கின்றன. இந்த நட்சத்திரங்களின் காந்த மண்டலம் பிளாஸ்மாவை ஒளிவேகத்தில் சுழலச் செய்கின்றது. இச்சுழற்சியே ரேடியோ அலைகளை ஒரே சீராக வெளியிடுகின்றது என்று பல்சாரின் இயக்கத்தை விளக்குகிறார் டாக்டர் தாமஸ் கோல்ட் என்ற பேராசிரியர்.

இவ்வாறாக நிலவின் வெற்றி, புதிய புதிர்களை அள்ளி வீசியிருக்கின்றது. இனிச் செல்லவிருக்கும் நிலவுக் கலங்கள் இவ்வினாக்களைப்பற்றி ஆராய்வதற்காகப் பல புதிய கருவிகளை எடுத்துச் செல்ல வேண்டிவரும். ●

காந்தியடிகள் கடிதம்

பொதுப் பணத்தில் வாழ்க்கை நடத்தக்கூடாது!

வால்மீகி மந்திர்
ரீடிங் ரோடு, புதுடில்லி
3—4—1946

அன்புள்ள * பிரகாசம் அவர்களுக்கு,

உங்கள் கடிதம் கிடைத்தது. நீங்கள் செய்வது தவறு என்பதை எடுத்துக்காட்டவே இதை எழுதுகிறேன். உங்கள் காரியதரிசி காசி வெங்கட்ராவிடமிருந்து நீங்கள் பொதுமக்களிடமிருந்து கிடைக்கும் பணத்திலிருந்து வாழ்க்கை நடத்துவதாக அறிந்தேன்.

இது முற்றிலும் தவறு. இம்மாதிரி ஒவ்வொருவரும் பொது நிதியைச் சொந்த உபயோகத்திற்குப் பயன்படுத்த ஆரம்பித்து விட்டால் பரிசுத்தமான பொதுநல வாழ்வே அரிதாகிவிடும்.

இதுவரை பொதுமக்களிடமிருந்து வந்த தொகைகள் எவ்வளவு, அதை நீங்கள் எப்படிச் செலவு செய்தீர்கள் என்பதை எல்லாம் விளக்கிப் பத்திரிகையில் வெளியிட்டால் உங்களுக்கும் நல்லது; நாட்டிற்கும் நல்லது. உங்கள் நடத்தைக்குக் காங்கிரஸ் காரியக்கமிட்டியின் அங்கீகாரத்தையாவது பெறுங்கள். இவ்விஷயத்தை இப்படியே விட்டு வைப்பது மிக ஆபத்தாகும். பொதுமக்களிடமிருந்து உங்களுக்காகவே நன்கொடை வந்திருந்தாலும் அதை நெருப்பாகவே மதிக்கவேண்டும்.

தங்கள் அன்புள்ள,
பாபு.

---

* காலஞ்சென்ற டி. பிரகாசம் 1946-47 ல் தமிழ்நாடு முதல் மந்திரியாகவும், பின்னர் ஆந்திரப்பிரதேச முதல் மந்திரியாகவும் பணியாற்றியவர். ஆந்திர கேசரி என்று புகழப்பட்டவர்.

முதிரமலைச் செல்வி

திரு. அறிவழகன்

முன்கதைச் சுருக்கம்:

[தமிழகத்தில் சங்ககாலத்தில் முதிரமலையையும் அதனைச் சார்ந்த சிற்றூர்களையும் குமண மன்னன் அருளோடு ஆட்சிபுரிந்து வந்தான். அவன் தம்பி இளங்குமணன் தன் காதற்பரத்தையின் சொல் கேட்டுப் பேராசை மிகுந்து, வஞ்சகமாக அரசைக் கைப்பற்றிக் கொண்டு குமணனையும் அவனைச் சார்ந்த நல்லமைச்சர்கள் சிலரையும் நாடு கடத்தினன். குமண மன்னனின் அருமை மகளாகிய நல்லினியை, அவனோடு அனுப்பாமல் தன் மகள் எழிலிக்குத் துணையாக அரண்மனையிலேயே இளங்குமணன் இருத்திக் கொண்டான். தந்தையின்றித் தவித்த நல்லினிக்கு எழிலி ஆறுதல் கூறித் தேற்றினள். குமணன் வேங்கைக் காட்டில் துறவிபோல அமைதியாக வாழ்ந்து வந்தான். நாகனும் சேந்தனும் குமணவள்ளலின் உயிர் நண்பனயிருந்த ஆதன் என்பவனின் புதல்வர்கள். ஆதன் இறந்த பிறகு நாகன் தன் தம்பிக்குரிய சொத்தையும் கவர்ந்துகொள்ள எண்ணி அவனைக் கொடுமைப்படுத்திவந்தான். ஆமூர் மல்லன் என்ற புகழ்வாய்ந்த மல்வீரன் முதிரமலைக்குவந்து தன்னோடு போர்புரிய வருமாறு அவ் ஊராருக்கு அறைகூவல் விடுத்தான். வாழ்க்கையில் வெறுப்புற்றிருந்த சேந்தன் மல்லனோடு போர் புரிந்து வெற்றி பெற்றான். குமணன் மகள் நல்லினி அவன் கட்டழகில் கருத்தை இழந்தாள். சேந்தனும் தன் உள்ளத்தை நல்லினிபால் பறிகொடுத்து அவளை மற்போர் நடந்த அன்றிரவே அவளுடைய மாளிகையில் கண்டு, அடுத்த நாள் பேரருவிச் சோலையில் அவளைச் சந்திக்க உடன்பட்டுப் பிரிந்தான். பேரருவிச் சோலையில் மாலை நேரத்தில் சேந்தனும் நல்லினியும் இன்பமாக உரையாடிக் கொண்டிருந்தபோது கனிமொழி செலுத்தி வந்த தேரின் குதிரைகள் கட்டுக்கடங்காமல் பாய்ச்சலாக ஓடிப் பள்ளத்தாக்கில் விழும் நிலைமையில் இருந்ததைச் சேந்தன் கண்டு ஓடிச்சென்று குதிரைகளை இழுத்து நிறுத்திக் காப்பாற்றினன். கனிமொழி அவன் தீரச் செயலைப் பாராட்டி அடுத்தநாள் அவனை விருந்துக்குத் தன் மாளிகைக்கு வரும்படி அழைத்தாள். சேந்தனும் இசைந்தான்.]

மீண்டும் குதிரைகள் பாய்ச்சலில் ஓடிவிடுமோ என்று அஞ்சி சேந்தன் கனிமொழியை நோக்கிக் ''குதிரைகளை மெல்ல ஓட்டிச் செல்லுங்கள்''. என்றான்.

தேர் அவ்விடத்தை விட்டு அகன்றது. அதற்குள் நல்லினி, சேந்தன் சென்று மிக்க நேரமாகிவிட்டபடியால் அவனைத் தேடிக் கொண்டு அவன் இருந்த இடத்திற்கே வந்து விட்டாள். இருவரும் நெடுஞ்சாலை வழியாக நடந்து பேசிக்கொண்டு வந்தார்கள். தான் தேரை நிறுத்திக் கனிமொழியைக் காப்பாற்றியதையும் மறுநாள் தன்னை விருந்துக்கு அவளுடைய மாளிகைக்கு

வூரும்படி கூறியதையும் முதலில் அவள் யாரென்று அறியாமல் அழைப்பை ஏற்றுக் கொண்டதையும் சேந்தன் விரிவாக நல்லினிக்குக் கூறினன்.

''முதலிலேயே அவள் கனிமொழி என்பது தெரிந்திருந்தால் நான் அவள் அழைப்பை ஏற்றுக் கொண்டிருக்க மாட்டேன். எனக்கு அவளுடைய மாளிகைக்குப் போகச் சிறிதும் விருப்பம் இல்லை''. என்று அவன் தொடர்ந்து பேசினன்.

''அழைப்பை ஏற்றுக்கொண்ட பிறகு போகாமல் இருப்பது பண்புடைமை யாகாது. அவள் உயிரையே தாங்கள் காப்பாற்றி இருக்கிறீர்கள். இந்தப் பேருதவிக்கு நன்றி தெரிவிக்கும் பொருட்டு விருந்துக்கு அழைத்திருக்கிருள். தாங்கள் போவது தான் முறை'' என்று நல்லினி உரைத்தாள்.

பேரருவிச் சோலையில் தன் நண்பர் ஒருவர் தனக்காகக் காத்துக் கொண்டிருப்பார் என்று சேந்தன் சொன்னது கனிமொழி உள்ளத்தில் சற்று ஐயத்தைக் கிளப்பியது. இதுபோல ஐயம் சாதாரணமாகப் பெண்களுக்குத் தோன்றுவது இயல்புதான். அந்த நண்பர் ஆணு, பெண்ணு என்று கனிமொழியின் மனம் அறிய விரும்பியது. அவளுடைய தேர் சிறிது தூரம் சென்றதும் மீண்டும் அதைத் திருப்பிப் பேரருவிச் சோலையை நோக்கிச் செலுத்தினள். சேந்தன் நல்லினியோடு உரையாடிக் கொண்டு வருவதைக் கனிமொழி தூரத்திலிருந்தே பார்த்துவிட்டாள்; உடனே சரேலென்று தேரைத் திருப்பிக் கொண்டு வந்த வழியே போய்விட்டாள்.

12. மோக வலை

சேந்தன் விருந்துக்கு வருவதாகச் சொன்ன நேரம் நெருங்கியது. கனிமொழி தன் மாளிகையின் வாயிலில் நின்று அவன் வரவை வழிமேல் விழி வைத்து இமை கொட்டாமல் பார்த்துக் கொண்டிருந்தாள். சேந்தனின் கட்டழகு அவள் நெஞ்சைக் கொள்ளை கொண்டு விட்டது; மற்போரில் கண்டபோதே தன் மனத்தை அவள் அவன்பால் இழந்திருந்தாள். தன் தேரின் குதிரைகளை இழுத்து நிறுத்தித் தன்னைக் காப்பாற்றிய அவனுடைய தீரச்செயலை அவள் கண்டதிலிருந்து அவன் மீது தான் கொண்டிருந்த ஆசை கொழுந்து விட்டெரியத் தலைப்பட்டது. ஒரு விநாடியும் அவனை மறக்க அவளால் முடியவில்லை. அவனை எப்படியும் தனக்குரியவனாக ஆக்கிக் கொள்ள அவள் முடிவு செய்தாள்.

விருந்துக்குக் குறிப்பிட்டிருந்த நேரம் நெருங்க நெருங்க அவள் உள்ளம் படபடவென அடித்துக் கொண்டது. அவன் வாருவானே வரமாட்டானே என்ற ஐயம் அவள் மனத்தில் எழுந்தது. அவன் சொன்ன சொல் தவறுதவன் என்பதை அவனுடைய பெருந்தன்மையான தோற்றத்திலிருந்தே, அவள் உணர்ந்தாள்;

தவறாமல் வந்து விடுவான் என்று எண்ணி ஆறுதல் அடைந்தாள்.

விருந்தின் நேரம் வந்தது. ஆனால் சேந்தன் இன்னும் வரவில்லை. கனிமொழி பெரு ஏமாற்றம் அடைந்தாள். முன்னாள் தன்னிடமிருந்து விடை பெற்றுக் கொண்டு போன பிறகு சேந்தன் நல்லினியோடு செல்வதைத் தான் கண்டது கனிமொழியின் நினைவுக்கு வந்தது. இதிலிருந்து நல்லினி சேந்தனைக் காதலிப்பதை உணர்ந்து கொண்டாள். ஒருவேளை நல்லினியே சேந்தன் தன்னிடம் வராமல் தடுத்திருக்கக் கூடும் என்று அவள் எண்ணினாள். நல்லினிமீது அவளுக்குப் பொறாமை உணர்வு தோன்றியது. ஒருவேளை சேந்தன் நேரங்கடந்தும் வரக்கூடும் என்ற நம்பிக்கை அவளுக்கு அடுத்த கணமே தோன்றியது. குறித்த நேரத்திற்கு மேலே இரண்டு நாழிகைகள் கடந்து விட்டன. கனிமொழி நம்பிக்கையைக் கைவிட்டாள். தன் அறைக்குள் சென்று இருக்கையில் சோர்ந்து அமர்ந்தாள்.

சிறிது நேரத்திற்குள் சேந்தன் வந்திருப்பதாக வாயில்காவலன் சென்று கனிமொழிக்கு அறிவித்தான். உடனே அவளுடைய சோர்வு, வருத்தம் எல்லாம் பறந்து போயின. அவள் மிகப் பரபரப்போடு மாளிகையின் வாயிலுக்கு ஓடி வந்து சேந்தனை மிகவும் ஆர்வத்தோடு வரவேற்றாள்.

''மிகவும் நேரங்கழித்து வந்ததற்காக என்னை மன்னிக்கும்படி வேண்டுகிறேன்'' என்று சேந்தன் மிகவும் பணிவோடு கூறினான்.

''தாங்கள் வந்ததே போதும். தங்கள் வருகையை என் பெரும் பேறாகக் கருதுகிறேன்'' என்று கனிமொழி கொஞ்சும் மொழியால் பேசினாள்.

பிறகு அவனை அன்போடு உள்ளே அழைத்துச் சென்று இருக்கையில் அமரும்படி வேண்டினாள். அவனும் இருக்கையில் அமர்ந்தான். அவனுக்குச் சந்தனம் முதலிய நறுமணச் சாந்துகளைத் தந்து பூசிக் கொள்ளும்படி செய்தாள்.

சேந்தன் நேரங்கழித்து வந்தது அவன் நெஞ்சை உறுத்திக்கொண்டிருந்தது. அதன் காரணத்தைக் கனிமொழியிடம் சொன்னால்தான் அவன் மனம் அமைதி பெறும் போலிருந்தது.

''நான் இங்கு வர வீட்டை விட்டுப் புறப்பட்ட போது கீரங் கண்ணனார் என்ற புலவர்என்னைப் பார்க்க வந்தார். என் தந்தை இருந்தபோது அடிக்கடி என் வீட்டுக்கு வந்து அவரோடு உரையாடிக்கொண்டிருப்பார்; சிறந்த செந்தமிழ்ப்பாக்களைப் பாடி என் தந்தையை மகிழ்விப்பார். என் தந்தையின் தோற்றமும் பண்புகளும் என்னிடத்தில் நிறைந்திருப்பதாகவும் என்னைப் பார்க்கும் போதெல்லாம் என் தந்தையைப் பார்ப்பது போல இருப்பதாகவும் அவர் கூறுவார். அவர் அன்பு என் நெஞ்சை நெகிழ்விக்கும். இன்று அவரை நான் கண்டதும் அவர் உருவம் என்னைத் திடுக்கிடச் செய்தது. அவர் உடம்பு எலும்பும் தோலுமாக இளைத்திருந்தது. 'ஏன் இப்படி உருமாறி விட்டீர்கள்?' என்று

கேட்டேன். வறுமை நோய்தான். குமண வள்ளலாகிய கருமேகம் இல்லாமையால் புலவர்களாகிய பயிர்கள் எல்லாம் வாடுகின்றன' என்று அவர் மனம் நொந்து கூறினர். என் நெஞ்சம் உருகி என்னை அறியாமலேயே என் கண்களிலிருந்து நீர் துளித்தது.

''குமணன் புலவர்களுக்குப் பொருளை வாரிக் கொடுத்து அவர்களைச் சோம்பேறிகளாக்கி விட்டார். இவர்கள் எல்லாம் உடலால் உழைத்துப் பொருள் ஈட்டலாமே!'' என்று கனிமொழி கூறினள்.

''புலவர்கள் உழைக்காமலா அவர்களின் திருவாயினின்றும் கவிதைகள் பிறக்கின்றன? அவர்கள் உழைப்புத்தான் உண்மையிலேயே பேருழைப்பு; அறிவு உழைப்பு. அவர்கள் எவ்வளவு அறிவு வேதனைப்பட்டு ஒவ்வொரு கவிதையையும் ஈன்றெடுக்கிறார்கள் தெரியுமா? இதனாலேயே அவர்களுடைய செந்தமிழ்க்கவிதையை செல்வப்புதல்வனாக உருவகித்துக் கூறுவதுண்டு. அவர்களுடைய பண்பட்ட அறிவும் வாழ்க்கை அனுபவமும் அவர்களுடைய சீரிய உணர்ச்சிகளால் மெருகிடப் பட்டுக் கவிதைகளாக மலர்கின்றன. இக் கவிதை மலர்கள் பொது மக்களுக்கு அறிவு மணத்தை வீசி அவர்களை அறிவுடையவர்களாகவும் பண்புடையவர்களாகவும் உருவாக்கும் ஆற்றலுடையவைகள் ஆகும். இவ்வுண்மையை உணர்ந்துதான் குமண வள்ளல் புலவர்களுக்கு பெரும்பொருள் நல்கி அவர்கள் வாயிலாக நாட்டில் அறிவை மலரச் செய்தார். இளங்குமணன் அரசை ஏற்ற பிறகு புலவர்கள் வாழ்க்கையே நசிந்துவிட்டது''.

''தங்களிடம் வந்த புலவர் கீரங்கண்ணனுருக்கு இரங்கித் தாங்கள் அவருக்குப் பொருள் வழங்கினீர்களா?'' என்று கேட்டாள் கனிமொழி.

''அவர் பொருளை ஏற்கமாட்டார். ஏற்பது இகழ்ச்சி என்பது புலவர்களின் கொள்கை''.

''குமணன் கொடுத்த போது மட்டும் இந்தப் புலவர்கள் பொருளை ஏற்றுக்கொண்டார்களே?''

''குமணனிடம் அவர்கள் பொருள் இரந்து வரவில்லை. குமணனும் அவர்களுக்குப் பொருளைப் பிச்சையாகத் தரவில்லை. அவர்கள் பாடிய அருந்தமிழ்ப் பாடல்களின் தரத்தையொட்டிக் குமணன் அவர்களுக்குப்பொருளை வழங்கினர்''.

''இது மட்டும் இரத்தல் ஆகாதோ?'' என்ருள் கனிமொழி

''ஆகாது. புலவர்கள் பாடல்களால் பொதுமக்களுக்கு எவ்வளவு நன்மை! நாட்டில் எவ்வளவு அறிவு பெருகுகிறது! இவற்றையெல்லாம் நன்கு மதித்து அவர்கள் பாடல்களுக்குப் பரிசு வழங்கப்பட்டது'' என்று சேந்தன் பதிலுரைத்தான்.

மேலும் அவன், ''கீரங்கண்ணனுருடன் சிறிது நேரம் உரையாடினேன். பிறகு அவர் விடைபெற்றுக்கொண்டு சென்ருர். அவர் போன பிறகு என் பணியாளன் மூலமாக அவர் உணவுக்கு ஓரளவு நெல்லை அவருடைய வீட்டுக்கு அனுப்பிவிட்டு இங்கு

வந்தேன். இதனுல்தான் இங்கு நேரங்கடந்து வர நேர்ந்தது'' என்ருன்.

சேந்தன் குமணனைப் புகழ்ந்து உரைத்ததும் இளங் குமணனுல் புலவர் வாழ்க்கை நசிந்துவிட்டது என்று கூறியதும் கனிமொழியின் நெஞ்சை உறுத்தின. எனினும் அவள் அதை வெளிக்காட்டவில்லை.

பணியாளர்கள் அறுசுவை உணவு வகைகளைக் கொண்டுவந்து வைத்துவிட்டு அகன்ருர்கள். அவைகளைச் சேந்தனுக்குத் தன் கையாலேயே கனிமொழி படைத்தாள். ஒவ்வொரு உணவு வகையையும் நன்கு உண்ணுமாறு அவள் சேந்தனை அன்போடு வற்புறுத்திஞள். அவளுடைய வற்புறுத்தலுக்கு இணங்கிச் சேந்தனும் வயிருர உண்டான். இடையிடையே அவள் மதுவினை சிறிது சிறிதாக ஊற்றிக் கொடுத்தாள். சேந்தனும் மறுக்க இயலாமல் குடித்தான். அவன்மீது இடையருது அவள் தன் கண்வலையை வீசியவண்ணம் இருந்தாள். ஆடவரை மயக்கும் அரிய கலையில் கனிமொழி கைதேர்ந்தவள்; தன்னுடைய அக் கலைத் திறம் முழுமையும் அவன்மீது பயன்படுத்திஞள். அதற்கெல்லாம் அவன் சிறிதும் இணங்கியவனுக அவளுக்குத் தோன்றவில்லை. அவளுக்கு அது ஏமாற்றத்தைத் தந்தது. கண்ணைக் கவரும் அவனுடைய கட்டழகு அவளுக்கு மேலும் மேலும் மோக உணர்வை மிகுவித்தது. முடிவில் வேறு வழியின்றித் தன் உள்ளத்தை அவள் வெளிப்படையாகக் கூறத் துணிந்தாள்.

''தங்களை மற்போரில் கண்டபோதே என் உள்ளத்தை

உங்கள்பால் இழந்தேன். அடுத்து நான் நேற்றுத் தேரோடு பள்ளத் தாக்கில் விழுவதினின்றும் என்னைத் தாங்கள் காப்பாற்றிய போது என்னைத் தங்களுக்கு உரியவளாகவே ஆக்கிவிட்டேன். அருள்கூர்ந்து என்னை ஏற்றுக் கொள்ளும்படி வேண்டுகிறேன்'' என்று அவள் உணர்ச்சிவயத் தோடு கூறினாள்.

அதைக் கேட்டதும் சேந்தனின் உள்ளம் அதிர்ச்சியுற்றது. அவன் மீது அவள் இதுவரை கண்வலை வீசியவண்ணம் இருந்ததையும் அவனைத் தன்வயப்படுத்த அவள் புரிந்த நயப்புச் செயல்களையும் அவன் இளம்பெண்களுக் குரிய அன்புச் செயல்களென்றே எண்ணினான். நல்ல உள்ளம் உடைய வர்களுக்கு எல்லாச் செயல்களும் சீரிய செயல்களாகவே படும் அல்லவா? அவள் வெளிப்படை யாகத் தன் எண்ணத்தை வெளி யிட்டபிறகு தான் அவளுடைய தீய எண்ணத்தை அவன் உணர்ந் தான்.

''மன்னனின் காதலி என்ற பெரு நிலையிலுள்ள தாங்கள் இங்ஙனம் முறை தவறிப் பேச லாமா? நடக்கலாமா?'' என்றான் சேந்தன்.

''ஓகோ, புரிந்து விட்டது. என்னைத் தாங்கள் உங்களுக்குரிய வளாக ஆக்கிக் கொண்டால் மன்னன் சீற்றத்திற்கு ஆளாக வேண்டும் என்று அஞ்சுகிறீர்கள். உண்மை தானே? தாங்கள் இதற்கெல்லாம் அஞ்சவேண்டாம் தங்களுக்கு ஓர் இம்மியும் துன்பம் வராமல் நான் பார்த்துக் கொள் கிறேன்.''

இச் சொற்களைக் கேட்டதும் சேந்தனுக்கு சீற்றம் பிறந்தது.

''நான் மன்னனுக்கு அஞ்ச வில்லை. தாங்கள் முறை தவறி நடக்க முயல்வது மன்னனுக்குத் துரோகம் செய்வதாகும். இது நல்லதல்ல என்றே கூறுகிறேன்''.

இச் சொற்களைச் சேந்தன் கடுமையாகவே கூறினான்.

''எனக்குத் தங்களிடத்தில் அடக்க முடியாத அன்பு பெருகு கிறது. என்னைக் கைவிட்டு விடாதீர்கள்''.

''என்பால் தாங்கள் கொண் டிருக்கும் உணர்ச்சி உண்மையில் அன்பு அன்று. அன்பு புனித மானது; தெய்வத் தன்மை வாய்ந்தது. தாங்கள் கொண் டிருக்கும் உணர்ச்சி விலங் குணர்ச்சி. அதை அன்பு என்று கூறுகிறீர்கள், நான் உண்மை யிலேயே உங்களிடத்தில் அன்பு கொள்கிறேன். என் அன்பு நீடிக்க வேண்டுமானால் தாங்கள் விலங்குணர்ச்சியினின்றும் தங்களை விடுவித்துக் கொள்ளவேண்டும்''.

''தாங்கள் ஏதேதோ சொல்லி என்னை வாட்டுகிறீர்கள். எனக்கு ஒன்றும் புரியவில்லை. தங்களைக் கண்டதுமுதல் என் மனம் என் இடத்தில் இல்லை. தங்களை நான் அடைந்தால்தான் இனி எனக்கு இன்பமான வாழ்க்கை உண்டு. மறுக்காமல் என்னை ஏற்றுக் கொள்ளுங்கள்''.

இவ்வாறு கனிமொழி கூறிக் கெஞ்சினாள்.

சேந்தன் பொறுமை இழந்தான்.

''தாங்கள் எனக்கு அளித்த விருந்துக்கு நன்றி. விடை பெறு

கிறேன்'' என்று அவன் கூறி விட்டுப் புறப்பட்டான்.

கனிமொழி அவன் போக விடாமல் அவன் முன் நின்று தடுத்தாள். சேந்தனுக்குச் சீற்றம் மேலும் மிகுந்தது. அவளைத் தன் கையால் தள்ளிவிட்டு விரைந்து வெளியேறினான். தள்ளிய வேகத்தில் கனிமொழி தரையில் விழுந்தாள். சேந்தனை அடைய முடியாமல் போன ஏமாற்றம் அவளுக்கு ஆத்திரத்தை மிகுவித்தது. அவனால் தள்ளப்பட்டு அவள் கீழே விழுந்ததால் தன் மானமே போய்விட்டதாக அவள் கருதினாள். அவள் உள்ளத்தில் சீற்றம் பொங்கி எழுந்தது. சேந்தனைப் பழிவாங்க அவள் முடிவு செய்தாள்.

13. தமையனின் சூழ்ச்சி

சேந்தன் ஆமூர்மல்லனை வெற்றி பெற்றுப் புகழ் எய்தியதை அவன் தமையன் நாகனால் பொறுக்க முடியவில்லை. ஆமூர் மல்லனின் மிருக பலத்துக்குத் தன் தம்பி இரையாவான் என்று எதிர்பார்த்தான். அவன் அழிந்துவிட்டால் தன் தந்தை சொத்து முழுமைக்கும் தானே உரிமை கொண்டாடலாம் என்று கனவு கண்டு கொண்டிருந்தான். ஆனால் அவன் எதிர்பார்த்ததற்கு மாறாக சேந்தன் வென்று வாகை சூடினான். வையகமெல்லாம் அவன் புகழ் ஓங்கிப் பரவியது. இதைக் குறித்து நாகன் நெஞ்சம் புழுங்கினான். சூழ்ச்சியாளர்களின் ஒரு சூழ்ச்சி தோல்வியுறின் அதற்காக மனந் தளராமல் மற்றொன்றினை மிகத் தீவிரமாகத் திட்டமிட முனைவது அவர்கள் இயல்பு. நாகனும் சேந்தனை ஒழிக்க வேறு வழிகளை மிகத் தீவிரமாகச் சிந்தித்துக் கொண்டிருந்தான்.

இச்சமயத்தில் நல்லினியும் சேந்தனும் காதலிக்கும் செய்தி எப்படியோ சிறிது நாகனுக்கு எட்டியது. அது உண்மையா பொய்யா என்பதை அவன் சிறிதும் சிந்தித்துக்கூடப் பார்க்கவில்லை. வெறும் வாய்க்கு மெல்ல அவல் கிடைத்தது போல் அவனுக்கு அச்செய்தி இருந்தது. மன்னனிடம் சென்று இச்செய்தியைக் கூறி சேந்தன்மீது நடவடிக்கை எடுக்கும்படி செய்து அவனை எப்படியும் ஒழிக்க நாகன் முடிவு செய்தான்.

நாகன் அரண்மனைக்குச் சென்று மன்னனைத் தனியாகக் கண்டு ஆமூர்மல்லனை வென்ற சேந்தன் தன் தம்பி என்றும் அவன் மிகவும் பொல்லாதவன் என்றும், தனக்கு இடையறாமல் தொல்லைகள் தந்துகொண்டு இருப்பதாகவும் முதலில் கூறினான்.

''சேந்தன் என் தமையனின் நண்பனாகிய ஆதனின் மகன். நீயும் அவன் மகன். ஆகையால் உங்கள் இருவரையுமே நான் வெறுக்கிறேன். உன்னிடமிருந்து எதையும் கேட்க நான் விரும்பவில்லை'' என்று இளங்குமணன் கடுமையாக மொழிந்தான்.

''என் தந்தை ஆதன் செயல்களை நான் என்றும் விரும்பவே இல்லை. அவர் உயிருடன் இருந்த வரை அவரை நான் வெறுத்தேன். குமணனையும் நான் வெறுத்து வந்தேன். தாங்களே நாடாள வேண்டும் என்று உளமார விரும்பியவர்களுள் நானும் ஒருவன். என்னை நம்புங்கள்'' என்றான் நாகன்.

இச் சொற்கள் இளங் குமண னுக்கு மனநிறைவு தந்தன.

''என் தம்பி சேந்தன் மிகவும் முரடன். ஓயாமல் தொல்லைகள் தந்து கொண்டிருக்கிறான். அவன் போக்கு மிகவும் கண்டிக்கத் தக்கது. அவனைத் தாங்கள் தண் டிக்க வேண்டும் என்று விண்ணப் பித்துக் கொள்ளவே இங்கு வந்தேன்''.

''தக்க காரணங்கள் நிறுவப் பட்டாலன்றி ஒரு குடிமகனை எப்படித் தண்டிக்க முடியும்?'' என்றான் மன்னன்.

''நாடு கடத்தல் அல்லது கொல்லுதல் ஆகிய இரண்டில் ஒரு தண்டனையை விதித்தற்குரிய பெருங்குற்றம் அவன் செய்து உள்ளான்.

''என்ன குற்றம்?''

''தங்கள் தமையனின் செல்வி நல்லினியை அவன் காதலிக் கிறான்.'

இதைக் கேட்டதும் மன்னன் திடுக்கிட்டான்.

''என்ன சொன்னாய்?'' என்று அதட்டிக் கேட்டான் மன்னன்.

''உண்மை மன்னா'' என்று பணிவோடு நாகன் பதிலுரைத் தான்.

சீற்றத்தால் மன்னனின் முகம் சிவந்து விட்டது. அவன் உதடு களும் மீசையும் துடித்தன. அவன் புருவங்களை நெறித்தான்.

''உனக்கு எப்படித்தெரியும்? நேரில் பார்த்தாயா?''

''நேரில் பார்க்கவில்லை. ஊரில் பேசிக்கொண்டது என் காதுக்கு எட்டியது'' என்று நடுங்கிக் கொண்டே நாகன் கூறினான்.

''இப்படியெல்லாம் ஊரார் பேச்சைக்கேட்டுக் கொண்டு வந்து என்னிடம் சொல்லாதே. அரசன் மகள்மேல் பழி சுமத்த உனக்கு எவ்வளவு நெஞ்சுறுதி. போ. என்முன் நில்லாதே''.

இவ்வாறு கடுமொழிகளைப் பொழிந்து நாகனை வெளியேற்றி னான். நாகன் அஞ்சி நடுங்கி அகன்றான். (தொடரும்).

அமரர் பண்டிதமணி

அருளம்பலவனர்

ஆனந்தஸ்ரீ பி. ஏ.

தென்னகத்திலுள்ள அறிஞர் பலரும் போற்றும் சிறந்த ஆராய்ச்சி உரைகளை வெளியிட்டு ஈழத்துத் தமிழருக்கு அழியாப் புகழைத் தேடித்தந்து இருபதாம் நூற்ருண்டில் தமிழிலக்கிய வரலாற்றில் சிறப்பிடம் பெற்று விளங்கும் உரையாசிரியர் அமரர் பண்டிதமணி அருளம்பலவனர் அவர்கள் யாழ்ப்பாணத்துக் காரை நகரில் ஆயிரத்துத் தொள்ளாயிரத்துப் பத்தாம் ஆண்டு சித்திரைத்திங்கள் பதினே ராந்தேதி, சுவாமிநாதன் என்பவருக்கும், அவரது மனைவியார் சிதம்பரத்துக்கும் புத்திரனகப் பிறந்தார்.

பத்துப்பாட்டுத் தொகுதியில் இரு பிரபந்தங்களாக விளங்கும் திருமுருகாற்றுப்படைக்கும், பெரும் பாணாற்றுப்படைக்கும், பண்டைத் தமிழ்க் கருவூலமாகிய பதிற்றுப் பத்து என்னும் தொகை நூலுக்கும், சீரிய செம்மையுரை கண்டுள்ளார். பல ஆண்டுகள் முயன்றதன் பயனகப் பதவுரை, முடிவு, ஆராய்ச்சியுரை, பழையவுரை, ஒப்புமைப் பகுதி, மேற்கோள் என்ற ஆறு பிரிவில் பதிற்றுப் பத்து உரையை வெளியிட்டுள்ளார். உரையாசிரியருக்குச் சங்க இலக்கியம், காவியங்கள், புராணங்கள் முதலிய இலக்கியங்களிலும், தொல்காப்பியம், நன்னூல் முதலிய இலக்கணங்களிலும் உள்ள பரந்த அறிவை இவ்வுரை நூல் தெளிவாகக் காட்டுகிறது. அண்ணுமலைப் பல்கலைக் கழகம் அவரின் பதிற்றுப்பத்துப் பதிப்பினைப் பாட நூலாக ஏற்று அவரைச் சிறப்பித்துள்ளது. ஈழத்துச் சாகித்திய மண்டலமும் அன்னரின் முயற்சியினைப் பாராட்டிப் பொற்கிழி யொன்றினை வழங்கியுள்ளது. பேராசிரியர் மு. வரதராசனர் ''உரையாசிரியர் அருளம்பலவனரின் இலக்கியப் பயிற்சியும், ஆராய்வுத் திறனும் போற்றற்குரியன. பண்டை மரபினையும் காத்து முன்னைய உரையையும் போற்றித் தாம் காணும் புதிய உரைப் பகுதிகளையும் இயைபுபடுத்தி இதனைத் தந்துள்ளார். அடிக் குறிப்பாகவும், மேற்கோளாகவும் அவர் எடுத்துக் காட்டியுள்ள குறிப்புகள் எண்ணில. பொறுமை மிக்க உழைப்புத்திறனும்,

நுண்ணிய ஆராய்ச்சி வன்மையும் விளங்கும் வகையில் ஆங்காங்கு அமைந்துள்ள விளக்கங்கள் பல'' என்றார்.

உரையாசிரியர் ஆசிரியத் தொழில் புரிந்து வந்த இடங்கள் தமிழ் வழங்காத இடங்களாக இருந்தன. அவ்விடங்களில் தமிழறிஞர்களைக் காணமுடியாது. நூல்நிலைய வசதிகளும் கிடையா. உடல் நலமும் குன்றியது. இவ்வித இடையூறுகள் இருந்தும் தமிழ் ஆராய்ச்சியில் இருந்த பற்று மேலும் மேலும் அவரை ஊக்குவித்தது. தொடர்ந்து பண்டிதமணி பழைய உரையாசிரியர்கள் கைக்கொண்ட மரபைத் தழுவித் திருவாசகத்திற்கு அரிய பேருரையொன்றை எழுதி யுதவியுள்ளார். அதனை அவர் அச்சிட்டு வெளிப்படுத்தும் பணியில் ஈடுபட்டுக் கொண்டிருக்கும்போதே காலமாகிவிட்டமையால் அப்பணி தடைப்பட்டது. இப்போது சிவபுராணம் முதல் நீத்தல் விண்ணப்பம் வரை எழுதியுள்ள பேருரை வெளிவந்துள்ளது. இவ்வுரையைத் தமிழ்நாட்டு அறிஞர்களே பாராட்டும் வண்ணம் எழுதியிருப்பது ஈழத் தமிழ் மக்கள் அனைவருக்கும் பெருமையாகும். அப் பேரின்ப உணர்வினை முற்றாக அனுபவிக்க வேண்டுமாயின் மிகுதி ஆராய்ச்சியுரையும் வெளிவரும் வண்ணம், அவர் புதல்வர் சிவானந்தநாதனுக்கு பெரியோர் ஆக்கமும் ஊக்கமும் அளித்தல் வேண்டும். அதுவே பண்டிதமணி அருளம்பலவனாருக்கு ஈழத்தவர் செய்யும்பெரும்பணியாகும்.

இந்துப் பெருங்கடலில் தந்தித் தொடர்புச் செயற்கைக் கோள்

இந்த ஆண்டு இந்துப் பெருங் கடலுக்கு மேலே ஏவப்படவிருக்கும் செயற்கைக்கோள் தந்திப் போக்குவரத்திற்குப் பயன்படும். தந்தி 'சிக்னல்'களை இந்தச் செயற்கைக்கோளில் இருந்து பெறவும், இதன்மூலம் செலுத்தவும் ஆன தரைநிலையம் ஒன்று இந்தியாவில் அமைக்கப்பட்டு வருகிறது இது நிறைவேறியவுடன், இந்தியா-பிரிட்டனிடையே டெலிபோன், தந்தி, டெலிவிஷன் தொடர்புகள் சீரடைவதுடன் விரிவடையும் வாய்ப்பும் உள்ளது.

இந்தியா மட்டுமின்றி, ஜப்பான், மலேசியா, ஆஸ்திரேலியா முதலிய தூரக்கிழக்கு நாடுகளுடன் தந்தித் தொடர்புக்கும் இதே செயற்கைக்கோள் பயன்படும்.

இந்துப் பெருங் கடலுக்கு மேலே செலுத்தப்பட இருப்பது போலவே அட்லாண்டிக் பெருங் கடலுக்கு மேலும் ஒரு செய்தித் தொடர்புச் செயற்கைக்கோள் செலுத்தப்படவிருக்கிறது. அதன் பின்னர் வெளிநாடுகளுடன் பிரிட்டனின் டெலிபோன் தொடர்புகளில் பாதிக்கு மேற்பட்டவை இந்தச் செயற்கைக் கோள்களின் வழியாகவே நடக்கும்.

அனைத்து நாட்டுச் செயற்கைக்கோள் செய்தித் தொடர்புக் குழுவில் உறுப்பு நாடு என்றவகையில் பிரிட்டன் இந்த வசதிகளைச் செய்கிறது.

சுதந்திர பாரதம்

திரு. எஸ். நடராஜன், பி.ஏ.

தொழிலாளர் இயக்கம்பற்றிக் குறிப்பிடும்போது நெசவாலைத் தொழில்பற்றியும் கூறுவது அவசியமாகிறது. பம்பாய்தான் நெசவாலைத் தொழிலாளர் இயக்கத்திற்கு மூலத்தானம் என்று சொல்லலாம். 1905-ல் கடினமான வேலை நிலைமைகளை எதிர்த்துப் பம்பாய் மில்தொழிலாளர்கள் வேலை நிறுத்தம் செய்தனர். 1919-20-ல் நீண்ட வேலை நேரம், மோசமான வீட்டு வசதிகள், விபத்துகளுக்கு நஷ்ட ஈடு இல்லாமை இவற்றை எதிர்த்து மில்தொழிலாளர் ஒரு பெரும் வேலைநிறுத்தத்தை மேற்கொண்டனர். 1,50,000 பேர்களுக்கு மேல் இதில் கலந்து கொண்டனர்.

1924-ல் பம்பாய் மில் முதலாளிகள் தொழிலாளர்களுக்கு போனஸ் கொடுக்க மறுத்தனர். (இந்த போனஸ் கொடுக்கும் வழக்கத்தை முதன் முதலில் ஆரம்பித்தவர் ஜேம்ஷெட்ஜி டாடா) ஆகவே வேலைநிறுத்தம் 1925-ஆம் ஆண்டு வரை தொடர்ந்து நீடித்தது.

இதற்கிடையில் தீவிரவாதிகளான பல தொழிலாளர் தலைவர்கள் பம்பாயில் மிகப் பலம் பொருந்திய தொழிற்சங்கம் ஒன்றை ஏற்படுத்தினர். இதன் பெயர் கினிகம்கார் யூனியன்.

1928-ல் மில்களில் முதலாளிகள் பல புதிய ஏற்பாடுகளைச் செய்தனர். இதனால் தொழிலாளரிடையே மிகுந்த அதிருப்தி ஏற்பட்டது. இதே சமயத்தில் நாட்டின் பல பாகங்களிலும் வேலை நிறுத்தங்கள் ஏற்பட்டன. அரசாங்கம் பொதுவுடைமைக் கட்சியை ஆரம்பத்திலேயே நசுக்கி விட முற்பட்டது. தொழிலாளர் இயக்கத்தில் ஏற்பட்டு வந்த தீவிர உணர்ச்சி அவர்கள் விரும்பத்தக்கதாக இல்லை. ஆகவே பிரிட்டிஷ் மன்னருக்கெதிராக சதி செய்ததாகத் தொழிலாளர் இயக்கத்தில் முக்கியமாக ஈடுபட்டிருந்த 32 தொழிலாளர் தலைவர்கள்மீது அரசு குற்றம் சாட்டியது. இது தான் மீரத் சதி வழக்கு என்று குறிப்பிடப்பட்டது. 1933-ல் தான் இவ்வழக்கு ஒரு வழியாக முடிந்தது.

மீரத் சதி வழக்கை ஆரம்பித்ததுடன் அரசு சும்மாயிருந்து விடவில்லை. 1929 செப்டம்பரில் சட்டசபை நிராகரித்ததும் சட்டசபை சபாநாயகர் வித்தல்பாய் படேல் அனுமதி மறுத்ததுமான பொதுஜனப் பாதுகாப்பு

மசோதாவை அவர்கள் ஒரு அவசரச் சட்டமாகப் பிரயோகித்தனர். பொதுவுடமை இயக்கத்தையும் தொழிலாளரின் இதர தீவிர இயக்கங்களையும் ஒடுக்குவது இதன் நோக்கம்.

விட்லி கமிஷன்

1929, ஜுலை 4-ஆம் தேதி ஜான் விட்லி என்பவரின் தலைமையில் ஒரு விசாரணைக் குழு நியமிக்கப்பட்டது. இந்தியாவிலுள்ள தொழிலாளர்களின் நிலைமை பற்றிப் பூரணமாக விசாரித்து என்ன சட்டங்கள் கொண்டுவர வேண்டும் என்கிற சிபார்சுகளை வெளியிடும் அதிகாரம் இக்குழுவிற்குத் தரப்பட்டது. இக்குழுவில் மற்ற அங்கத்தினர்கள் என். எம். ஜோஷி, திவான் சமன்லால். 1931-ஆம் ஆண்டு மார்ச்சு, 14-ஆம் நாள் இக்குழு, தன் சிபார்சுகளை வெளியிட்டது.

இக்குழுவின் முக்கியமான சிபார்சுகள்

தொழிலாளர்களுக்கு ஒரு குறைந்த பட்ச விகிதாசார சம்பளம் நிர்ணயிக்கப்பட வேண்டும்.

தொழில்வாரியாகத் தனி ஸ்தாபனங்கள் ஏற்பட வேண்டும்.

தொழிற்சங்கங்கள் தொழிலாளரின் பொதுவான பிரச்சினைகளைப் பற்றியும், தனிப் பட்டவர்கள் விஷயமாகவும் முதலாளிகளுடன் பேச்சு வார்த்தைகளையோ, கடிதப்போக்குவரத்தையோ நடத்த அனுமதிக்க வேண்டும்.

அரசு தங்கள் தொழிலாளர்களின் சங்கங்களை அங்கீகரித்து மற்ற முதலாளிகளுக்கு வழிகாட்டியாக இருக்கவேண்டும்.

மூன்று ஆண்டுக் காலத்திற்குள் தொழிற் சங்கச் சட்டத்தைத் திருத்தி அமைக்கவேண்டும்.

தொழில் தகராறுகளைத் தீர்ப்பதற்குச் சட்டபூர்வமான ஒரு நிரந்தர ஸ்தாபனம் ஏற்படவேண்டும். தகராறுகளைத் தீர்த்து வைக்க நிரந்தரமான நீதிமன்றங்களும் ஏற்படுத்தப்பட வேண்டும். ஆனால் இந்த சிபார்சுகளை நிறைவேற்றி வைப்பதில் அரசு போதிய கவனம் செலுத்தவில்லை.

தொழிற் சங்கம் நாளடைவில் பலவீனமடைந்தது. இதற்குக் காரணம் இச்சங்கத்தில் ஏற்பட்ட பிளவுகளே. 1929-ல் இப்பிளவு ஏற்பட்டது. ஜோஷி பக்ளே, சிவராவ் ஆகியவர்கள் தலைமையில் அகில இந்திய தொழிற்சங்க சம்மேளனம் செயல்பட்டது. 1933-ல் தேசிய தொழிற்சங்க சம்மேளனம் துவக்கப்பட்டது.

தொழிலாளர் இயக்கம் பிளவுபட்டுப் போனதால் முதலாளிகள் அதை அனுகூலமாக உபயோகித்துக் கொண்டு வருவதை அறிந்த தொழிலாளர் தலைவர்கள் மீண்டும் தொழிற்சங்கத்தைப் பலப்படுத்த முயன்றனர்.

தொழிற்சங்க இயக்கம் பிறந்தது பிரிட்டனில். அது இந்தியாவில் வேரூன்ற ஒரு நூற்றாண்டுக் காலத்திற்கு மேல் பிடித்திருக்கிறது. தொழிற்சங்க

இயக்கம் தோன்றுவதற்கு மிகவும் பாடுபட்டவர் ஒரு பெண்மணி என்பது பலருக்குத் தெரிந்திராது. அவர் தான் அனுசூயா பெஹன் ஸாராபாய். 1917 டிசம்பர் 4-ஆம் நாள் இவர் ஆமதாபாத் மில் தொழிலாளர்கள் வேலை நிறுத்தத்தைத் தலைமை ஏற்று நடத்தினர். இந்த டிசம்பர் 4-ந்தேதி மஜ்தூர் தினம் என்று இன்றும் கொண்டாடப்படுகிறது.

அகில இந்திய தேசிய தொழிற் சங்கம் 1920-ல் ஆரம்பிக்கப் பட்டபோது பண்டித மோதிலால் நேரு, அன்னிபெசண்ட், முகம்மதலி ஜின்னு ஆகியோர் விழாவில் கலந்து கொண்டனர். இதன் முதல் தலைவர் லாலா லஜபதிராய்.

1947-ல் இத் தொழிற்சங்கம் பிளவுபட்டது. காங்கிரஸ் கட்சியின் ஆதரவில் இந்திய தேசிய தொழிற்சங்கக் காங்கிரஸ் ஏற்படுத்தப்பட்டது. சுரேஷ் சந்திர பானர்ஜி என்பவர் தேசியத் தொழிற்சங்கத்தின் முதல் தலைவராகத் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டார்.

சோஷலிஸ்ட் கட்சி தங்கள் சொந்தத் தொழிற்சங்கமான இந்து மஸ்தூர் சபாவை 1948-ல் தோற்றுவித்தது. அகில இந்திய தொழிற்சங்கம் கம்யூனிஸ்ட்டுகள் ஆதிக்கத்திற்குப் போய்விட்டது.

முதலாளிகளும், தொழிலாளர்களும் கணவனும் மனைவியும் போன்றவர்கள்; இருவரும் மனம் ஒற்றுமைப்பட்டுப் போக வேண்டும் என்று காந்தியடிகள் விரும்பினர்; வற்புறுத்தியும் வந்தார். இந்தியா சுதந்திரம் பெற்றபின் தேசிய தொழிற் குழு ஒன்றை சமீபத்தில் நியமித்தது. இதில் பிரபல தொழிலாளர் தலைவர்களான டாங்கே, இராமானுஜம், எஸ்.ஆர். வாஸவாதா, பரத்ராம் நவல் டாடா ஆகியோர் இடம் பெற்றுள்ளனர். இதன் சிபார்சுகள் தொழிற் சங்கத்தை வலுப்படுத்தப் பெரிதும் உதவும் என்று எதிர்பார்க்கலாம்.

மாதர் நலம்

ஆண்களோடு பெண்களும் சரிநிகர் சமானமாக இந்நாட்டில் வாழ வேண்டும் என்று கனவு கண்டார் பாரதியார். பெண்கள் ஆண்களின் விளையாட்டுப் பொம்மைகள் அல்ல. சமூகத்தில் அவர்களுக்குச் சம அந்தஸ்து உண்டு என்பதைப் பண்டைக் காலத் தமிழர்கள் உணர்ந்து பெண்மையைப் போற்றி வந்திருக்கின்றனர்.

அக்காலத் தமிழ்ப் பெண்கள் இல்லத்தரசிகளாக மட்டுமின்றிப் பல கலைகளையும் பயின்று தங்கள் கணவர்களுக்குப் பலவிதங்களிலும் உதவி செய்து வந்துள்ளனர். இலக்கியத் துறையிலும் பெண்கள் இடம் பெருது போய் விடவில்லை. நாட்டின் நிர்வாகத்திலும் பங்கு பெற்றனர். தமிழர்கள் தங்கள் மனைவிமார்களின் யோசனையைக் கேட்டு அதன்படியும் நடந்திருக்கிருர்கள் என்பதற்கான சான்றுகள் உள்ளன.

ஒளவையார், காக்கைப் பாடினியார், பொன்முடியார், நற்செள்ளையார் போன்ற பெண்கள் இலக்கியத்திற்குப் பெரும்

சேவை செய்துள்ளனர். ஔவை அரசர்களிடையே தூது சென்று அமைதியை நாட்டில் நிலவச் செய்ய அரும்பாடுபட்டிருக்கிறார். பெண் கல்வி அன்று இடம் பெற வில்லை என்றால் இத்தகைய பெண்மணிகளை நாம் பெற் றிருக்க முடியாது.

அக்காலத்து அரசர்கள் தங்கள் ராணிக்குச் சம அந்தஸ்து வழங் கினர். கண்ணகி, தனக்கு இழைக்கப்பட்ட அநீதி குறித்துப் பாண்டிய மன்னனிடம் நியாயம் கேட்க அரசவைக்கு வந்தபோது மன்னன் தன் பட்டத்தரசியுடன் கொலு வீற்றிருக்கிறான் என்று குறிப்பிடுகிறது சிலப்பதிகாரம்.

கவுந்தியடிகள், மணிமேகலை இவர்களின் வாழ்க்கையிலிருந்து பண்டைக் காலத் தமிழ்ப் பெண் மணிகள் அக் காலத்திலேயே சமூக சேவையில் ஈடுபட்டிருந் ததை உணரலாம். மணிமேகலை சிறைக் கோட்டத்தை அறக் கோட்டமாக்கிச் சீரியபணி புரிந் தவர். ராணி மங்கம்மாள், வேலுநாச்சியார் போன்ற நாடாண்ட நங்கைகளையும் அக் காலம் பெற்றிருந்தது. திறமை யாக நிர்வாகத்தை நடத்தியது டன் மட்டுமின்றி அந்நியர் படையெடுப்பை எதிர்க்கும் அளவுக்கு வீராங்கனைகளாகத் திகழ்ந்தனர் அவர்கள்.

ராணிகள்தான் வீரத்துடன் விளங்கினார்கள் என்பதில்லை. சாதாரணத் தமிழ்ப் பெண்ணும் வீராங்கனையாக விளங்கியிருக் கிறார். பண்டைக் காலத் தமிழ்ப் பெண்களை மனதில் கொண்டு தான் பாரதியார் 'புதுமைப் பெண்'ணை உருவகப்படுத்தினார். இவ்வளவு சீரும் சிறப்புடன் வாழ்ந்த பெண்குலம் நாளடை வில் சீர்குலைந்தது. அவர்கள் மீண்டும் தலைதூக்கிச் சரிநிகர் சமான வாழ்வு நடத்துவது ஒரு பெரும் கதை. அதைப் பின்னர் பார்ப்போம். (தொடரும்)

இயந்திரப் பசு

புல், செடி கொடிகளைத் தின்று, அந்தப் பச்சை இலை தழைகளிலுள்ள புரதச்சத்தைக் கிரகித்துப் பாலாக அளிக்கிறது பசு. பசு செய்கின்ற இந்த வேலையை-அதாவது பச்சை இலை தழைகளி லிருந்து புரதச்சத்து எடுப்பதை-இயந்திரத்தின் மூலம் செய்து அதிலிருந்து பால் தயாரிக்கலாம் என்று கண்டுபிடித்துச் செய்தும் காட்டியுள்ளனர் பிரிட்டிஷ் விஞ்ஞானிகள்.

உயிருள்ள பசு பால் தருவது நின்றுவிடலாம். ஆனால் இந்த இயந் திரப் பசு தவறாமல் தரும். இதில் மேலும் சிறப்பு என்னவென்றால் பசுந் தழைகளிலிருந்து சுமார் 20 சதவிகித புரதச்சத்தை மட்டுமே பசுவால் எடுக்க முடிகிறது. அதற்குத்தக்க அளவுக்கே பால் தருகிறது. ஆனால் இயந்திரங்களோ 80 சதவிகித புரதத்தை எடுத்துவிடுகின்றன. எனவே குறிப்பிட்ட அளவுக்கான பசுந்தழையைப் பசுமாடு தின்று நமக்குத் தரும் பாலைப்போல நான்கு மடங்கு பால் அதே அளவு பசுந் தழைகளிலிருந்து இந்த இயந்திரம்மூலம் பெறமுடியும்.

பால்கூட அசைவ உணவு என்று கருதும் தீவிர சைவர்கள் இந்தப் பாலை ஏற்பார்கள். பசும்பால் ஒத்துக் கொள்ளாதவர்களும், இருதய நோய் உள்ளவர்களும் இந்தச் செயற்கைப் பாலை அருந்தலாம்.

ஏட்டுலகம்

கண்விழி! கண்மணியே!

(கவிதைகள்)

ஆசிரியர்: சக்திக் கனல்

வெளியீடு: வெற்றிவேல் பதிப்பகம், 52, மூன்ரும் தெரு, ரவிந்திரபுரம், கோவை-12.

பக்கங்கள்: 76 விலை: ரூ. 1—75

கவிஞர்களின் வாழ்க்கை அனுபவங்கள், அவர்தம் உள்ளத்தினின்றும் உணர்ச்சி வாயிலாக வெளிப்பட்டுக் கவிதைகளாக மலர்கின்றன. இந் நூலாசிரியராகிய "சக்திக்கனல்" அவர்களின் வாழ்க்கை அனுபவங்கள் பல சிறந்த கவிதைகளாக இந் நூலில் மிளிர்கின்றன. வானவில்லின் அழகை "அழகைக் காட்டிக் கன்னிப் பெண்டிர் உளத்தை ஈர்த்தாயோ?" என்று நம் உள்ளம் கவரும் வகையில் பாடுகிருர். நகைப்பித்துடைய மகளிரை நோக்கி,

"ஏழையின் வீட்டில் பிறந்தவிட்டாய்! -உனக்
கேனடி தங்க நகைமயக்கம்?
வாழை யடிவாழை நற்றமிழ் நூல்கள்
வடிக்கும் கருத்தை யணிந்துயர்வாய்!

என்று கூறுவது ஆசிரியரின் தமிழ்ப்பற்றை விளக்குவதாகும், 'லாடக்காரன்' என்ற தலைப்பையுடைய கவிதையில் கந்தனின் வறுமை நிலையைச் சித்திரிக்கும் தன்மை படிப்போர் நெஞ்சைப் பெரிதும் உருக்குவதாகும்.

இதுபோலப் பல்வேறு பொருடைய கவிதைகள் பல்வகை யாப்பமைதியோடு தித்திக்கும் தீந்தமிழில் இந்நூற்கண் உள்ளன. இந் நூலைப் படிப்போர் மேலும் மேலும் கவிதை வேட்கை கொள்வர் என்பதில் ஐயமில்லை.

அங்கும் இங்கும்

ஆசிரியர்:

திரு. நெ. து. சுந்தரவடிவேலு
எம். ஏ., எல். டி.,

வெளியீடு: நியூ செஞ்சுரி புக் ஹவுஸ் பிரைவேட் லிமிடெட், 6, நல்ல தம்பி செட்டி தெரு, சென்னை-2.

பக்கங்கள்: 102 விலை ரூ. 1-50

தமிழகத்தின் தனிப்பெரும் கல்வியாளரான திரு. நெ. து, சுந்தரவடிவேலு அவர்கள் இரஷ்ய நாட்டிலும், ஐரோப்பிய நாடுகளிலும் பயணம் செய்து தம் நுண்மான் நுழைபுலம் கொண்டு எய்திய தம் அனுபவங்களை இந் நூலில் விளக்கியுள்ளனர். இரஷ்ய நாட்டின் சிறப்பு, மேன்மை, முன்னேற்றம் அந் நாட்டு மக்களின் வாழ்க்கைமுறை இன்ருேரன்னவைகளை இந் நூலாசிரியர் பெரிதும் பாராட்டுகிருர்.

அந்நாட்டு அறிவியல் கல்வியையும், தொழில் நுட்பக் கல்வியையும் எங்ஙனம் சாதாரண மக்களும் பயின்று முன்னேறுகிருர்கள் என்பதும் இந் நூலில் விவரிக்கப்பட்டுள்ளது. உலகத்தின் பெருநூலகங்ளில் ஒன்ருன லெனின் நூலகம் எங்ஙனம் வியத்தகு முறையில் அமைந்துள்ளது என்

பதும் இலண்டனில் உள்ள ஹைட் பார்க் எங்ஙனம் பேச்சுரிமையைப் பெற்ற களமாக விளங்குகிறது என்பதும் இந்நூலில் சுவைபட விளக்கப்பட்டுள்ளன. இன்னும் எடின்பரோவில் உள்ள முதியோர் கல்விக்கூடம் ஒன்றில் இந்நூலாசிரியர் கண்ட சுவையான நிகழ்ச்சிகள் 'முதிய இளைஞர் இருவர்' என்ற தலைப்பில் விளக்கப்பட்டுள்ளது. நம் நாட்டையும் மேனாடுகளைப் போலப் பல துறைகளிலும் விரைந்து முன்னேற்றம் அடையச் செய்ய வேண்டும் என்ற ஆர்வத்தை இந்நூல் நமக்கு உண்டாக்குகிறது.

வரப்பெற்றோம்

விஞ்ஞானக் கட்டுரைகள்

ஆசிரியர்: மு. சிவராசா
பக்கம். 46 விலை ரூ. 1-00
கிடைக்குமிடம்:
மக்கள் கலைமன்ற வெளியீடு.
யாழ்ப்பாணம்.

பயன்தரும் கனிச்செல்வம்:

ஆசிரியர்: வே. த. முத்தையா.
பக்கம். 146 விலை. ரூ. 3-50

திருவாசக ஆராய்ச்சியுரை
(முதலாம் பாகம்)

உரையாசிரியர்:
சங்கநாத செல்வர். பண்டிதமணி சு. அருளம்பலவனார்.
பக்கம். 480
கிடைக்குமிடம்:
யிலங்கா புத்தகசாலை, வண்ணார் பண்ணை, யாழ்ப்பாணம்.

உங்கள் குழந்தை:

ஆசிரியர்: பேராசிரியர்: ர. துர். தமிழாக்கம். டாக்டர்.
அ. கதிரேசன்.
பக்கம். 312. விலை ரூ. 3-00

உனக்குத் தெரியுமா?

பக்கம். 411. விலை ரூ. 3-75
மேலே கண்ட 3 நூல்களும்
கிடைக்குமிடம்:
நியூ செஞ்சுரி புக் ஹவுஸ்,
8, நல்லதம்பி செட்டித் தெரு,
சென்னை-2.

முத்தமிழ் இலக்கிய மன்றம்

திருக்கழுக்குன்றம்,
ஆறும் ஆண்டு விழா மலர்.
பக்கம்: 75

செய்திகள்

சென்னை ஏப். 11.

சட்டத்துறை சம்பந்தப்பட்ட கலைச் சொற்களை உருவாக்குவதற்கென்று குழு அமைக்கப்பட்டது போல விஞ்ஞானத் துறை கலைச் சொற்களை உருவாக்க ஒரு குழு அமைப்பது பற்றி அரசாங்கம் ஆராய்ந்து வருகிறது என்று கல்வி அமைச்சர் திரு. எஸ், மாதவன் இன்று இங்கு கூறினார்.

நியூயார்க் ஏப். 12.

கடலுக்கு அடியில் ஹோட்டல் கட்ட ரஷ்யர்கள் திட்டமிட்டுள்ளார்கள் என்று 'சோவியத் லைப்' என்ற ஏடு கூறுகிறது. இந்த ஹோட்டலில் 300 பேர்களுக்கு இடவசதி உண்டு. 'கடலின் நன்கொடை' என்பது இந்த ஹோட்டலின் பெயர் ஆகும். கடல் வாழ்வனவற்றைக் கண்டு களிக்க பெரும் ஜன்னல்கள் வைக்கப்படும்.

உன்னத உழைப்பில்
முன்னணியில் நிற்பவை
BMF
'பாலசுப்ரமணியா'
பம்புகள்-மோட்டார்கள்-மானோ பிளாக்குகள்
பாலசுப்ரமணியா பவுண்டரி
பட்டேல் ரோடு
கோயமுத்தூர்-9.
டெலிபோன் : 24313
தந்தி : "RUNWELL"
Nalin-BF 254 A.TM

Sri Ranga Vilas Ginning & Oil Mills

COIMBATORE

POST BOX No. 1324

Telex: 042/264 ● Grams: 'OILMILLS' ● Phone: 24151

*

Manufacturers of:

GROUNDNUT OIL & CAKE

COTTON & COTTON SEEDS

COTTON SEED OIL & COTTON SEED CAKE

● ●

SUPPLIERS:

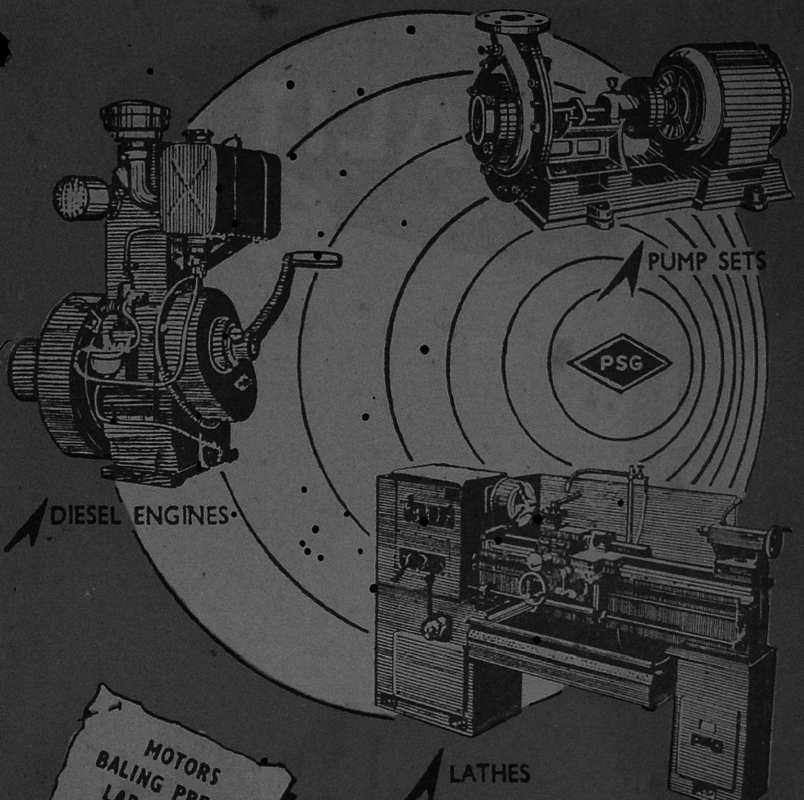
IN INDIA & ABROAD

EDIBLE QUALITY GROUNDNUT MEAL IS OUR SPECIALITY

Edible Groundnut Meal is being Produced in one of the Plants Provided by "UNICEF"

PSG

Products include...



NPB/PSG/2

PSG INDUSTRIAL INSTITUTE

Coimbatore - 4 South India

PSG *the hallmark of high standard*

பதிவு எண் M. 5306 கலைக்கதிர் மே 1969
(இலங்கையில் செய்தி இதழாகப் பதிவு செய்யப்பெற்றுள்ளது)

அச்சிட்டோர்: கலைக்கதிர் அச்சகம் அவிநாசி நெடுவழி, கோவை18-